Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Владивостокский государственный университет»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

На базе среднего общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
Техник

Одобрено на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «ВВГУ»: протокол № 7 от 14.05.2025 г.

Утверждено Приказом ФГБОУ ВО «ВВГУ» приказ № 254 от 19.03.2025 г.

Ректор _____ /Т.В. Терентьева

Одобрено на заседании Методического совета КГБПОУ «ПИК» протокол № 3 от 23.06.2025 г.

Утверждено Приказом КГБПОУ «ПИК» приказ № 232-а от 24.06.2025г.

Директор/_____ / Т.Н. Яковлева
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем АО «Аскольд»

Директор по персоналу и общим вопросам _____ Д.А. Степанов

2025

Члены рабочей группы по разработке ООП:
Бондарь А.Т., заместитель директора колледжа сервиса и дизайна по учебной работе
Дубровина О.В., заместитель директора колледжа сервиса и дизайна по учебно-производственной работе
Мокшина И.В., методист колледжа сервиса и дизайна
Кирик Д.В.., мастер производственного обучения колледжа сервиса и дизайна

ООП рассмотрена и принята на заседании Цикловой методической комиссии по специальности Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)от «__25__» __04___20_25__ г. протокол № _8__

Председатель Цикловой методической комиссии /О.В. Дубровина/

Директор колледжа сервиса и дизайна /Д.В. Кузнецов/

Содержание

Раздел 1. Общие положения....2
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы....2
1.2. Нормативные документы....2
1.3. Перечень сокращений....3
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы....4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника....6
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:....6
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,....6
17 Транспорт,....6
20 Электроэнергетика,....6
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности....6
3.2. Профессиональные стандарты....7
3.3. Осваиваемые виды деятельности....10
Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы....11
4.1. Общие компетенции....11
4.2. Профессиональные компетенции....14
4.3. Матрица компетенций выпускника....34
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы....44
5.1. Учебный план....44
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы....47
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)....48
5.4. Календарный учебный график....52
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей....53
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы....53
5.7. Практическая подготовка....53
5.8. Государственная итоговая аттестация....55
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы....55
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы....55
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий....56
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы....56
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы....58

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей 59
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин 901
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 27 октября 2023 г. №797);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 № 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта «Электрик судовой»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по

обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2025 г. № 9н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Министерства просвещения России.

Устав ФГБОУ ВО «ВВГУ», утвержден приказом Минобрнауки России от 16.11.2018 № 965;

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ВВГУ».

1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

ПЦ– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Машиностроение (подотрасль авиастроение)
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта **«Электрик судовой»;** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта **«Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта **«Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта **«Слесарь-электрик»;** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н **«Слесарь-ремонтник промышленного оборудования»;** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2025 г. № 9н **«Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».**
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются.
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минобрнауки России от 27.10.2023 №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Квалификация выпускника	Техник	
в т.ч. дополнительные квалификации	«Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» второго разряда. «Слесарь-механик электромеханических приборов и систем» третьего разряда.	
Направленности (при наличии)	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	
Нормативный срок реализации на базе СОО	2 года 10 месяца	
Нормативный объем образовательной программы на базе СОО	4464	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	-	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	-	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**3166**	**950**
социально-гуманитарный цикл	534	-
общепрофессиональный цикл	816	-
профессиональный цикл	2898	2038
в т.ч. практика: - учебная - производственная - производственная преддипломная	1224 504 576 144	1224 504 576 144
Вариативная часть образовательной программы	**1298**	**1088**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	698	252
ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	358	108
ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	340	144
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта	**216**	72
Всего	**4464**	**1080**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,
17 Транспорт,
20 Электроэнергетика,
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	17.105 Электрик судовой	Приказ Минтруда России от 7 сентября 2020 года № 574н	A Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на вспомогательном уровне	A/01.3 Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления
				A/02.3 Контроль работы электрических систем и механизмов
2	20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	Приказ Минтруда России от 9 ноября 2021 г. № 786н	A Выполнение простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	A/01.3 Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
				A/02.3 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
3	16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования	Приказ Минтруда России от 23 ноября 2020 года № 820н	A Выполнение подготовительных и сопутствующих работ по обслуживанию и текущему ремонту домовых электрических систем и оборудования	A/01.2 Подготовка материально-технических средств для ремонтных работ на домовых электрических системах и оборудовании
				A/02.2 Выполнение технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования, механизмов и инструментов, применяемых при монтаже, техническом обслуживании и ремонте домовых

				электрических систем и оборудования
4	40.048 Слесарь-электрик	Приказ Минтруда России от 28 сентября 2020 года № 660н	А Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	А/01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
				А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
				А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
				А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
5	40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования	Приказ Минтруда России от 28 октября 2020 года №755н	А Ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав	А/01.2 Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования
				А/02.2 Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования
				А/03.2 Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
			В Текущий ремонт простого оборудования	В/01.3 Дефектация механизмов простого оборудования
				В/02.3 Разборка и сборка механизмов простого оборудования

				B/03.3 Ремонт механизмов простого оборудования
				B/04.3 Регулировка механизмов простого оборудования
			C Текущий ремонт оборудования средней сложности, капитальный ремонт простого оборудования	C/01.3 Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
				C/02.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
				C/03.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
				C/04.3 Регулировка механизмов оборудования средней сложности
				C/05.3 Дефектация простого оборудования
				C/06.3 Разборка и сборка простого оборудования
				C/07.3 Ремонт простого оборудования
				C/08.3 Регулировка простого оборудования
6	20.049 Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ	Приказ Минтруда России от 15 января 2025 г. № 9н	A Выполнение подготовительных и простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей под руководством работников более высокой квалификации	A/01.2 Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей
				A/02.2Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных

				сетей по наряду-допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
Виды деятельности по выбору	
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации

		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:

	учетом особенностей социального и культурного контекста	правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона

		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	**Навыки:**
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.

электрического и электромеханического оборудования		**Умения:**
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
	ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	**Навыки:**
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	**Навыки:**
		осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы,

		– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**Навыки:**
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и

		послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**Навыки:**
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического

		оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	**Навыки:**
		работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
		Умения:
		– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
		Знания:
		правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	**Навыки:**
		проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
		Умения:
		– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
	ПК 3.2.Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	**Навыки:**
		выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями

	электромеханического оборудования энергоустановок	технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	**Навыки:**
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок; – разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;

		– подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; – производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудовании; – производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с

		изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы работы электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки; – правила работы с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	**Навыки:** – изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных

		выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; – заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и

		ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны туда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	**Навыки:**
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;

		– ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования

		напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	**Навыки:**
		– изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования;

		– подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования
		Умения:
		– подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и

		отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
		Знания:
		– требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; – требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; – грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение;

		– электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов; – система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
Дополнительный профессиональный блок Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	**Навыки:**
		– Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. – монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.
		Умения:
		– Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах
		Знания:
		– устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 квалитету (4 классу) точности;

		– элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	**Навыки:**
		– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования – программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR – проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. – принципы работы автоматизированных систем. – Знание основ теории релейной логики и логических схем. – писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК
		Знания:
		– характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; – основные принципы взаимозаменяемости. – Знать архитектуры ПЛК – Понимание основ работы промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP).
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	**Навыки:**
		– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. – Использования измерительных приборов и технологий измерений. – монтажа, настройки и тестирования оборудования – работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и

		системами управления – написания отчетов и представления результатов работы.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		–способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; –основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; –допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	**Навыки:**
		– выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками – выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования

		Знания:
		– стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. – правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	**Навыки:**
		Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов – Производить контроль и корректировку положения деталей – Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. – Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах – работать с инструментами, необходимыми для сборки. – Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
		– Принципы действия и назначения основных механических узлов. – Основы кинематики и динамики механизмов. – Слепочные и шаблонные технологии. – Современные методы и технологии сборки механизмов. – Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). – Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	**Навыки:**
		–правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. –обращения с вспомогательным инструментом.

		–выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. –контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). –чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. –Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. –Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.
		Умения:
		–Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. –Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки –Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. –Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. –выбирать флюсы в зависимости от материала. –Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. –Подготавливать сварочное оборудование к работе. –Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. –Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). –Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. –Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. –Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.
		Знания:
		–Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. –Типы припоя и их назначение. –Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и

		применение. –Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. –Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. –Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. –Средства индивидуальной защиты. –Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	ВД 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	17.105	А Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на вспомогательном уровне	А/01.3 Эксплуатация электрического оборудования
		ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования			А/02.3 Контроль работы электрических систем и механизмов
		ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования			
	ВД 02 Организационное	ПК 2.1. Осуществлять	16.090	А	А/01.2

	обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		Выполнение подготовительных и сопутствующих работ по обслуживанию и текущему ремонту домовых электрических систем и оборудования	Подготовка материально-технических средств для ремонтных работ на домовых электрических системах и оборудовании
		ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			A/02.2 Выполнение технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования, механизмов и инструментов, применяемых при монтаже, техническом обслуживании и ремонте домовых электрических систем и оборудования
		ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности			
	ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования	20.049	A Выполнение подготовительных и простых видов работ по техническому обслуживанию и	A/01.2 Производство подготовительных работ по техническому обслуживанию и

	энергоустановок (по выбору)	энергоустановок		ремонту оборудования распределительных сетей под руководством работников более высокой квалификации	ремонту оборудования распределительных сетей
		ПК 3.2.Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок			A/02.2 Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования распределительных сетей по наряду-допуску, распоряжению и по перечню работ в порядке текущей эксплуатации в качестве члена бригады под руководством работника более высокой квалификации
	ВД 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного	40.048	A Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудован	A/01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного

	электрооборудования)	цехового электрооборудования		ия	цехового электрооборудования
		ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В			А/02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В			А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
		ПК 4.4 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования			А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ВД 05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	20.034	А Выполнение простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	А/01.3Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
		ПК 5.2. Осуществлять			А/02.3Производство

		автоматизацию систем управления на базе программируемых реле			простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
		ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации			
	ВД 06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	40.077	А Ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав	А/01.2 Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования
		ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам			А/02.2 Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования
		ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности			А/03.2 Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования
				В Текущий ремонт простого оборудования	В/01.3 Дефектация механизмов простого оборудования
					В/02.3 Разборка и сборка механизмов простого

					оборудования
					B/03.3 Ремонт механизмов простого оборудования
					B/04.3 Регулировка механизмов простого оборудования
				C Текущий ремонт оборудования средней сложности, капитальный ремонт простого оборудования	C/01.3 Разборка и сборка механизмов оборудования средней сложности
					C/02.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
					C/03.3 Ремонт механизмов оборудования средней сложности
					C/04.3 Регулировка механизмов оборудования средней сложности
					C/05.3 Дефектация простого оборудования
					C/06.3 Разборка и сборка простого оборудования
					C/07.3 Ремонт

					простого оборудования
					С/08.3 Регулировка простого оборудования

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по профессии:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																											
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																		
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	2.1.	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1.	5.2.	5.3.	6.1.	6.2.	6.3.
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	О			О	О	О	О	О	О																		
СГ.01	История России				О	О	О																					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	О								О																		
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности				О		О	О																				
СГ.04	Физическая культура								О																			
СГ.05	Основы бережливого производства							О																				
ОПЦ.00	**Общепрофессиональный цикл**	О	О	О		О		О		О	О	О	О	О	О	О	О	О										
ОП.01	Инженерная графика		О												О													
ОП.02	Электротехника и электроника							О			О	О					О											
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О									О	О		О	О	О											
ОП.04	Техническая механика										О						О											
ОП.05	Материаловедение							О			О	О					О	О										
ОП.06	Электрические машины и электропривод										О	О				О	О	О										
ОП.07	Прикладная математика	О	О										О	О	О													
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности		О			О				О																		
ОП.09	Охрана труда							О								О												
ОП.10	Основы бережливого производства			О																								
ПЦ.00	**Профессиональный цикл**		О							О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О

ПМ.01	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования										О	О	О														
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования										О																
МДК.01.02	Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования											О															
МДК.01.03	Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования												О														
УП.01.01	Учебная практика										О	О	О														
ПП.01.01	Производственная практика										О	О	О														
ПМ.02	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)													О	О	О											
МДК.02.01	Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования													О	О	О											
УП.02.01	Учебная практика													О	О	О											
ПП.02.01	Производственная практика													О	О	О											
ПМ.03	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)																О	О									
МДК.03.01	Диагностика																О										

	технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок																										
МДК.03.02	Технологические процессы по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования энергоустановок																О										
ПП.03.01	Производственная практика															О	О										
ПМ.04	Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)																	О	О	О	О						
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"																	О	О	О	О						
УП.04.01	Учебная практика																	О	О	О	О						
ПП.04.01	Производственная практика																	О	О	О	О						
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок**		О							О												О	О	О			
ПМ.05	**Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий**																										
МДК.05.01	Электрический привод		О							О												О	О	О			
УП.05.01	Учебная практика		О							О												О	О	О			
ПП.05.01	Производственная практика		О							О												О	О	О			
МДК.05.02	Программирование логических реле		О							О												О	О	О			
МДК.05.03	Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		О							О												О	О	О			
ПМ.06	**Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)**																										
МДК.06.01	Выполнение работ по																								О	О	О

	профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"																											
УП.06.01	Учебная практика																									О	О	О
ПП.06.01	Производственная практика																									О	О	О

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
												1 курс		2 курс		3 курс	
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	16	17	18	19	20	21
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**		**534**		**56**	**386**		**92**		**474**	**60**	**112**	**112**	**144**	**80**	**58**	**28**
СГ.01	История России	ДЗ	48		16	32				48		48					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	208			156		52		178	30	32	34	42	48	32	20
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68		24	24		20		68				68			
СГ.04	Физическая культура	ДЗ	166			156		10		136	30	32	34	34	32	26	8
СГ.05	Основы бережливого производства	ДЗ	44		16	18		10		44			44				
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**816**		**204**	**350**		**226**	**36**	**666**	**150**	**382**	**330**			**104**	
ОП.01	Инженерная графика	ДЗ	61			34		27		31	30		61				
ОП.02	Электротехника и электроника	ЭК	118		32	34		44	8	88	30	64	54				
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	63		16	34		13		63			63				
ОП.04	Техническая механика	ДЗ	64		16	34		14		64			64				
ОП.05	Материаловедение	ЭК	92		32	32		18	10	92		92					
ОП.06	Электрические машины и электропривод	ЭК	158		40	66		36	8	128	30	70	88				
ОП.07	Прикладная математика	ЭК	92		32	32		18	10	62	30	92					
ОП.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	46			26		20		16	30					46	
ОП.09	Охрана труда	ДЗ	58		12	26		20		58						58	
ОП.10	Основы предпринимательской деятельности	ДЗ	64		16	32		16		64		64					
П.00	**Профессиональный цикл**		**2898**	**1080**	**542**	**1760**	**26**	**390**	**36**	**1810**	**1088**	**118**	**422**	**468**	**820**	**450**	**620**
ПМ.01	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и**	**ЭК**	**780**	**494**	168	488		**118**	**6**	**630**	**150**			**168**	**612**		

	электромеханического оборудования																
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	167	72	56	72		39		117	50			56	111		
МДК.01.02	Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	167	72	56	72		39		117	50			56	111		
МДК.01.03	Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	152	56	56	56		40		102	50			56	96		
УП.01.01	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144					144		
ПП.01.01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144					144		
ПМ.02	**Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)**	**ЭК**	**318**	**244**	**42**	**238**		**32**	**6**	**256**	**60**					**62**	**250**
МДК.02.01	Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	ДЗ	132	58	42	58		32		72	60					62	70
УП.02.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72				72							72
ПП.02.01	Производственная практика	ДЗ	108	108		108				108							108
ПМ.03	**Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)**	**ЭК**	**518**	**316**	**124**	**284**	**26**	**78**	**6**	**398**	**120**			**60**	**84**	**154**	**220**
МДК.03.01	Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ДЗ	234	108	82	82	26	44		174	60			60	84	90	
МДК.03.02	Технологические процессы по техническому обслуживанию электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	ДЗ	134	58	42	58		34		74	60					64	70
ПП.03.01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144							144
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту**	**ЭК**	**440**	**304**	**66**	**298**		**70**	**6**	**380**	**60**	**118**	**322**				

	электрооборудования 18590)																
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"	ДЗ	218	82	66	82		70		158	60	118	100				
УП.04.01	Учебная практика	ДЗ	144	144		144				144			144				
ПП.04.01	Производственная практика	ДЗ	72	72		72				72			72				
ПМ.05*	**Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий**	**ЭК**	**358**	**216**	**84**	**210**		**58**	**6**		**358**				**124**	**234**	
МДК.05.01	Электрический привод	ДЗ	68	30	28	30		10			68				37	31	
МДК.05.02	Программирование логических реле	ДЗ	78	30	28	30		20			78				42	36	
МДК.05.03	Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	ДЗ	98	42	28	42		28			98				45	53	
УП.05.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72					72					72	
ПП.05.01	Производственная практика	ДЗ	36	36		36					36					36	
ПМ.06*	**Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)**	**ЭК**	**340**	**248**	**58-**	**242**		**34**	**6**	**-**	**340**		**100**	**240**			
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	ДЗ	190	98	58	98		34			190		100	90			
УП.06.01	Учебная практика	ДЗ	72	72		72					72			72			
ПП.06.01	Производственная практика	ДЗ	72	72		72					72			72			
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		**216**														
Итого:			**4464**	**1080**	**802**	**2496**	**26**	**708**	**72**	**3166**	**1298**	**612**	**864**	**612**	**900**	**612**	**864**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	358	ЦОМ	В дополнительный профессиональный блок вставлен профессиональный модуль **ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий** в соответствии с требованиями национального проекта Профессионалитет и для углубления, расширения знаний, умений, навыков выпускника в системе управления и дает возможность расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	340	работодатель	В дополнительный профессиональный блок вставлен ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) с требованиями национального проекта Профессионалитет и требованиями работодателей для получения компетенций, умений и знаний, необходимых для получения дополнительной рабочей профессии Слесарь-механик электромеханических приборов и систем в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования
Итого		698		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов 3. Монтаж крупных электрических машин 4. Проверка электрической части машин большой мощности 5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 6. Испытания и пробный пуск электрических машин 7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	МДК.01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования ПП.01 Производственная практика	**144**	**4**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
2	Виды работ 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	МДК.02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ПП.02 Производственная практика	**108**	**6**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
3	Виды работ 1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 4. Параметризация частотного преобразователя 5. Монтаж систем защиты электрического	МДК.03.01 Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок ПП.03 Производственная практика	**144**	**6**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

	оборудования 6. Расчет и конструирования заземляющих контуров 7 Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач					
4	1. замена контактных пружин; 2. замена деталей и механизмов управления; 3. выполнение дефектации и разборки трансформаторов; 4. контролирование уровня масла, долив масла; 5. проверка состояния заземления; 6. чистка изоляторов, бака; 7. проверка состояния спускного крана; 8. измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; - определение мест витковых замыканий в обмотках; 9. замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; 10. чистка, замена маслоуказателя; 11. чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; 12. установка потолочных и настенных светильников; 13. подвеска светильников при различных типах электропроводки; 14. установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; 15. замена ламп различных типов.	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" ПП.04 Производственная практика	**72**	**2**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации
5	1. Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации. 2. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения. 3. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью	МДК.05.01 Электрический привод ПП.05 Производственная практика	**36**	**5**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

	оптимизации их функционирования. 4. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей. 5. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания. 6. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле. 7. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления. 8. Тестирование программируемых реле на соответствие заданным параметрам и требованиям. 9. Монтаж и настройка систем автоматизации, включая интеграцию с другими системами управления. 10. Анализ и устранение сбоев в работе программируемых реле для обеспечения стабильной работы систем. 11. Проведение технического обслуживания и регулярной проверки систем автоматизации на основе реле. 12. Проверка и диагностика элементов релейной защиты для обеспечения их надежной работы. 13. Настройка релейной защиты согласно техническим требованиям и стандартам безопасности. 14. Калибровка и проверка точности работы средств измерений. 15. Техническое обслуживание элементов системы сигнализации для предотвращения ложных срабатываний и отказов. 16. Инспекция и настройка элементов автоматики для обеспечения правильного функционирования управляемых систем. 17. Анализ данных и подготовка отчетов по результатам проверки и настройки					

	элементов релейной защиты, автоматики и систем сигнализации.					
6	1. Выполнять анализ чертежей и технической документации детали 2. Подготовка и организация рабочего места 3. подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. 4. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы 5. Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. 6. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. 7. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. 8. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. 9. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. 10. Выполнять сборку отремонтированных узлов. 11. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями 12. Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. 13. Составление отчета о найденных неисправностях. 14. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. 15. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов.	МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем" ПП.06 Производственная практика	**72**	**3**	Производственный цех предприятия	Руководитель организации

	16. Определение последовательности будущих ремонтных операций.				

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь	ПН	Октябрь	ПН	Ноябрь	Декабрь	ПН	Январь	ПН	Февраль	ПН	Март	ПН	Апрель	ПН	Май	Июнь	ПН	Июль	Август	Всего, ак.ч.
	Порядковые номера недель учебного года																				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
2	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	ПА	к	к	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1512
3	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	П	П	П	П	ПА	к	к	36	36	36	36	П	П	П	П	П	П	П	П	П	ПА	П	П	П	П	Г	Г	Г	Г	Г	Г										1476

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак ч.
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак. ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак. ч.	нед.	ак. ч.		
1 курс	33	1188	16	576	17	612	1	36	1		1	36	6	216	4	144	2	72			11	1476
2 курс	28	1032	12	456	16	576	1 1/3	48	1/3	12	1	36	12	432	6	216	6	216			10	1512
3 курс	17	636	13	492	4	144	2 1/3	48	1/3	12	1	36	16	576	3	108	13	468			2	1476
Всего	**79**	**2844**	**42**	**1512**	**37**	**1332**	**4 2/3**	**132**	**1 2/3**	**24**	**3**	**108**	**34**	**1224**	**13**	**468**	**21**	**756**	**6**	**216**	**23**	**4464**

Обозначения и сокращения:

36 – обучение по модулям и дисциплинам;

ПА – промежуточная аттестация (ПА) (36 ак.ч. в неделю);

П – практики (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы;

Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и/или дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах:
- АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2» , г. Владивосток
- АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
- АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
- АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
- АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
- АО "Изумруд", г. Владивосток

− АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
− АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
− АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
− АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
− АО ВП «ЭРА», г. Владивосток
− КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
− МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
− ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
− ООО "Автосет", г. Владивосток
− ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
− ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
− ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
− ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
− ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток
− ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
− ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
− ООО "Сила в свете", г. Владивосток
− ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
− ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
− ООО "Энергосфера", г. Владивосток
− ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
− ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
− ПАО «Якутскэнерго», при проведении производственной практики;
− включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-3 курсах обучения, охватывая профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах):

− АО "Дальневосточная генерирующая компания", филиал "Приморская генерация", г. Владивосток
− АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-2» , г. Владивосток
− АО "ДГК", СП «Артемовская ТЭЦ», г. Артем
− АО "ДГК", СП «Владивостокская ТЭЦ-1» , г. Владивосток
− АО "ДРСК", Городской район электрических сетей СП "ЦЭС", г. Хабаровск
− АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" "Приморские электрические сети", Кавалеровский район электрических сетей СП ПСЭС, пгт. Горнореченский, Приморский край
− АО "ДРСК", Филиал АО "ДРСК" «Приморские электрические сети», г. Владивосток
− АО "Изумруд", г. Владивосток
− АО "Оборонэнерго" Филиал «Приморский», РЭС «Центральный» ПУ «Хасанский», с. Барабаш, Приморский край
− АО "Оборонэнерго", филиал "Приморский", г. Владивосток
− АО "Центр судоремонта "Дальзавод", г. Владивосток
− АО «Спасскцемент», г. Спасск-Дальний
− АО ВП «ЭРА», г. Владивосток

− КГУП "Примтеплоэнерго", Дальнегорский филиал, с. Максимовка , Приморский край
− МУПВ «ВПЭС», г. Владивосток
− ООО Управляющая компания "Стрелец", г. Арсеньев
− ООО "Автосет", г. Владивосток
− ООО "Водоканал - Сервис", с. Яковлевка , Приморский край
− ООО "Востоктехнопроект" , г. Владивосток
− ООО "Дальневосточная управляющая компания", г. Владивосток
− ООО "Дальнегорский ГОК", г. Дальнегорск
− ООО "Дальэлектроспецмонтаж" , г. Владивосток
− ООО "Приморские коммунальные системы", г. Владивосток
− ООО "РБ-Электро", г. Владивосток
− ООО "Сила в свете", г. Владивосток
− ООО "Стройэнергосервис" , пгт. Кавалерово , Приморский край
− ООО "ЭнергоКонтроль", г. Владивосток
− ООО "Энергосфера", г. Владивосток
− ПАО "Дальприбор", г. Владивосток
− ПАО "Завод "Варяг", г. Владивосток
− ПАО «Якутскэнерго», на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

Демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин;

иностранного языка;

математики;

экологических основ природопользования;

информатики;

инженерной графики;

технической механики;

материаловедения;

безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
метрологии, стандартизации и сертификации.
Лаборатории:
электротехники и электроники;
электрические машины и электропривод;
технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.
Мастерские и зоны по видам работ:
слесарно-механические;
электромонтажные.
Спортивный комплекс
Залы:
– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
– актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590).

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, 17 Транспорт, 20 Электроэнергетика, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление

деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО	Наименование организации	Занимаемая должность	Общий трудовой стаж работы
1	Авхимович Любовь Ивановна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Трест «Подземстрой» - инспектор отдела кадров, 11 лет	Преподаватель	28 лет
2	Гужва Елена Геннадьевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	33 года
3	Козина Татьяна Николаевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», АО "Примтехпромснаб" – техник, 4 года	Преподаватель	36 лет
4	Кирик Дмитрий Владимирович	ФГБОУ ВО «ВВГУ»,	Мастер производственного обучения	4 года
5	Кривовяз Виктор Иванович	АО Центр судоремонта "Дальзавод"	Преподаватель	45лет
6	Лейбович Наталья Леонидовна	АО «Винтаж» – Юрист, 3 года ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	18 лет
7	Ляпунов Виталий Николаевич	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	15 лет
8	Марфина Ирина Владимировна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	36 лет
9	Панченко Леонид Алексеевич	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Мехстройзавод № 60 - старший инженер-энергетик, стаж: 2 года	Преподаватель	6 лет
10	Пилипова Анастасия Андреевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	16 лет
11	Сотникова Елена Ивановна	ФГБОУ ВО «ВВГУ», Войсковая часть № 10755 г. Владивостока- техник гидрологической лаборатории. 2 года	Преподаватель	30 лет
12	Стефанович Елена Алексеевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	24 года
13	Химяченко Евгения Алексеевна	ФГБОУ ВО «ВВГУ». ФГБОУ ВО "ВГУЭС" Инновационный бизнес-инкубатор – директор. 10 лет	Преподаватель	10 лет
14	Фомина Надежда Викторовна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	34 года
15	Шаповалова Ольга Викторовна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	30 лет

16	Шехоркина Наталья Александровна	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	38 лет
17	Штабной Игорь Петрович	ФГБОУ ВО «ВВГУ»	Преподаватель	16 лет

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет (дописать величину в рублях и при необходимости представить обоснование в табличной форме 120 410 рублей за 1 месяц обучения.

Приложение 1

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»..... 60

«ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»..... 258

«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»..... 334

«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)»..... 403

«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий»..... 482

«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)»..... 588

ПП 01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования..... 655

ПП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)..... 676

ПП.03.01 ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)..... 697

ПП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)..... 716

ПП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий 739

ПП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)..... 761

УП.01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования..... 785

УП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)..... 806

УП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)..... 827

УП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий 851

УП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)..... 875

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ _ Е.Ф. Иванова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ63
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 63
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 63
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П..... 64

2. Структура и содержание профессионального модуля 73
2.1. Трудоемкость освоения модуля 73
2.2. Структура профессионального модуля 73
2.3. Содержание профессионального модуля 75

3. Условия реализации профессионального модуля 97
3.1. Материально-техническое обеспечение 97
3.2. Учебно-методическое обеспечение 98

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 99

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 101

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.1.	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования.	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.-
ПК 1.2.	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи,	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

	генераторы и их системы управления.		
ПК 1.3.	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	Проектировать, диагностировать и проводить техническое обслуживание коллекторных машин постоянного тока с учетом их конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик.	Знать: Принципы работы и типов коллекторных машин постоянного тока. Конструкции коллекторов и их влияния на работу машины. Способы управления скоростью и моментом коллекторных машин. Уметь: Подбирать коллекторных машин для конкретных задач. Выполнять тестирования и диагностики машин. Иметь навыки: Устранения неполадок в коллекторных	Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с коллекторными машинами постоянного тока.

		машинах. Монтажа и демонтажа коллекторов.			
2	Выполнять расчеты параметров трансформаторов, проводить испытания и диагностировать неисправности для обеспечения надежной работы и оптимального качества электрической энергии.	Знания: Принципов работы и типов трансформаторов (силовых, измерительных, специального назначения). Основных параметров трансформаторов и их влияния на устойчивость и эффективность работы. Умения: Осуществления расчетов трансформаторов по необходимым параметрам (напряжение, мощность). Проведения тестирования и диагностики трансформаторов. Навыки: Ремонта и профилактики трансформаторов. Монтажа трансформаторов в электрические сети.	Тема 1.2. Трансформатор	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с трансформатором.
3	Моделирование, проектирование и анализ режимов работы электрических машин переменного тока с целью улучшения их эффективности и надежности.	Знания: Основных принципов работы асинхронных и синхронных машин. Основных параметров и характеристик электрических машин переменного тока. Умения: Подбора электрических машин для конкретных задач. Проведения анализа и	Тема 1.3. Электрические машины переменного тока	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими машинами переменного тока.

		диагностики работы машин. Навыки: Монтажа и демонтажа электрических машин переменного тока. Устранения неисправностей.			
4	Выполнять проектирование, монтаж и техническое обслуживания различных электрических аппаратов с учетом их функций и требований безопасности.	Знания: Классификации и основных функций электрических аппаратов (выключатели, контакторы, реле, предохранители и т.д.). Принципов действия и применения различных типов электрических аппаратов. Умения: Подбора необходимого электрического аппарата для конкретных условий эксплуатации. Осуществления настройки и проверки работы аппаратуры. Навыки: Ремонта и обслуживания электрических аппаратов. Инсталляции и монтажа электрических аппаратов.	Тема 1.4. Электрические аппараты	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими аппаратами.
5	Разрабатывать и настраивать системы электропривода, включая выбор механизмов, управление двигательными режимами и обеспечение	Знания: Принципов работы электрических приводов и основ механики электроприводов. Основных элементов и схем электрического привода.	Тема 1.5. Электрический привод. Механика электропривода	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическим приводом и механикой электропривода.

	эффективной работы привода.	Умения: Проведения анализа работы и прямого управления электроприводами. Регистрации параметров работы электроприводов. Навыки: Настройки систем управления электроприводами. Обслуживания и ремонта электрических приводов.			
6	Разрабатывать и реализовывать проекты внутреннего электроснабжения различного рода учреждений и предприятий, обеспечивая надежное и безопасное распределение электрической энергии.	Знания: Основных принципов проектирования и реализации внутренних электросетей. Правил техники безопасности и стандартов при проектировании. Умения: Осуществления планирования внутренних электрических сетей. Проведения расчетов нагрузки и проектирования схем питания. Навыки: Монтажа внутреннего электроснабжения. Технического обслуживания внутренних электросетей.	Тема 2.2. Внутреннее электроснабжения объектов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с внутренним электроснабжением объектов.
7	Иметь навыки оценки и управления электрическими нагрузками для оптимизации использования энергии и предотвращения перегрузок в системах	Знания: Классификации и характеристик электрических нагрузок. Влияния электрических нагрузок на работу электрических систем. Умения:	Тема 2.3. Электрические нагрузки	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими нагрузками.

	электроснабжения.	Проведения расчетов электрических нагрузок для проектирования оборудования. Оценки влияния нагрузок на стабильность энергосистем. Навыки: Осуществления мониторинга и анализа работы электрических нагрузок. Оптимизации работы электрических нагрузок.			
8	Анализировать качество электрической энергии, выявлять и устранять отклонения от нормы, обеспечивать соответствие стандартам и нормативным требованиям.	Знания: Параметров качества электрической энергии и их влияния на системы. Стандартов и норм по качеству электрической энергии. Умения: Проведения измерений и анализа качества электрической энергии. Регулирования систем для улучшения качества питания. Навыки: Имплементации мер по улучшению качества электрической энергии. Устранения проблем, связанных с качеством питания.	Тема 2.5. Качество электрической энергии	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с качеством электрической энергии.
9	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта электрического	Знания: Основных правил эксплуатации и ремонта электрического оборудования.	Тема 3.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с общими вопросами

	оборудования с целью поддержания его работоспособности и продления срока службы.	Правил безопасности и техники безопасности на рабочих местах. Умения: Проведения технических осмотров и плановых ремонтов. Оценки состояния и работоспособности оборудования. Навыки: Осуществления текущего и капитального ремонта электрооборудования. Разработки инструкций по эксплуатации.			эксплуатации и ремонта.
10	Проектировать, монтировать и обслуживать электрические сети, обеспечивая их безопасное и надежное функционирование.	Знания: Основных типов электрических сетей и их устройств. Нормативных документов, регулирующих монтаж электрических сетей. Умения: Проведения проектирования и планирования электрических сетей. Выполнения монтажных работ и подключений. Навыки: Обслуживания и модернизации электрических сетей. Проведения тестирования и проверки работоспособности.	Тема 3.2. Электрические сети и их монтаж	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с электрическими сетями и их монтажом.
11	Проводить монтаж, пусконаладочные работы и техническое	Знания: Технологических особенностей монтажа	Тема 3.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование

	обслуживание различных типов электрических машин и трансформаторов.	электрических машин и трансформаторов. Основных норм и правил безопасного монтажа. Умения: Осуществления подготовки и монтажа машин и трансформаторов. Проведения пуско-наладочных работ. Навыки: Осуществления последующего контроля и диагностики работоспособности. Составления документации по монтажу и наладке.			навыков работы с монтажом электрических машин и трансформаторов.
12	Эксплуатировать, настраивать и обслуживать аппаратуру управления, защиты и контроля электрических сетей, обеспечивая их надежность и безопасность.	Знания: Основных правил эксплуатации электрических систем и оборудования. Работы пускорегулирующей аппаратуры и средств защиты. Умения: Поддержания работоспособности аппаратуры управления. Обеспечения надежности работы электрических сетей. Навыки: Проведения регулярного технического обслуживания оборудования. Осуществления модернизации и обновления оборудования.	Тема 3.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.
13	Планировать, организовывать и контролировать ремонтные работы различных видов электрооборудован	Знания: Процессов организации ремонтов и сервисного обслуживания	Тема 3.5. Организация ремонта электрооборудования	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с организацией

	ия, включая оценку состояния и выбор наилучших методов восстановления работоспособности.	оборудования. Регламентов и планов по ремонту и обслуживанию. Умения: Разработки планов технического обслуживания. Организации работы ремонтных бригад. Навыки: Реализации проектов по модернизации и обновлению оборудования. Эффективного управления расходами на ремонт.			ремонта электрооборудования.
14	Проводить диагностику, оценивать состояние и ремонтировать электрические машины, включая восстановление их функциональности и улучшение эксплуатационных характеристик.	Знания: Методов и технологий ремонта различных типов электрических машин. Основных неисправностей и способов их устранения. Умения: Осуществления диагностики и планирования ремонтов. Работы с документацией и спецификациями. Навыки: Проведения ремонта, тестирования и наладки машин. Ведения учета и анализа результатов ремонта.	Тема 3.6. Ремонт электрических машин	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с ремонтом электрических машин.
15	Проводить ремонт трансформаторов и различных электрических аппаратов, включая диагностику неисправностей, замену изношенных частей и их тестирование после	Знания: Методик и технологий ремонта трансформаторов и электрических аппаратов. Основных проблем эксплуатации и эксплуатации. Умения:	Тема 3.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с ремонтом трансформаторов и электрических аппаратов.

	ремонта.	Анализа неисправностей и определения необходимых действий. Проведения ремонтов в соответствии с установленными регламентами. Навыки: Проведения тестирования после ремонта. Ведения документации по выполненным работам.			

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	368	200
Самостоятельная работа	118	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.01.01 в форме дифференцированного зачета МДК.01.02 в форме дифференцированного зачета МДК.01.03 в форме дифференцированного зачета УП 01 в форме дифференцированного зачета ПП 01 в форме дифференцированного зачета ПМ.01.Экзамен 6		-
Всего	**780**	**488**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	**167**	**72**	**167**	167	-	39		
ПК 1.2	Раздел 2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	**167**	**72**	**167**	167	-	39		
ПК 1.3	Раздел 3. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	**152**	**56**	**152**	152	-	40		
ПК 1.1-1.3	Учебная практика	**144**	**144**					**144**	
ПК 1.1-1.3	Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**6**							

	Всего:	**780**	**488**		**486**	**-**	**118**	**144**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		**167/72**	
МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		**167/72**	
Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	**Содержание**	**8/8**	**ПК 1.1.**
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитное поле и коммутация машин постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Эксплуатационные требования, перспективы развития Назначение, области использования, технические характеристики двигателей постоянного тока. Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери и КПД двигателей постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Типы машин постоянного тока специального назначения и исполнения: тахогенераторы постоянного тока, электромашинные усилители, вентильные двигатели, исполнительные двигатели.	8	
	В том числе, практических занятий	**8**	

	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода Исследование универсального коллекторного двигателя Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока Расчет технических параметров машин постоянного тока	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа 1. Правила эксплуатации трансформаторов 2. Правила эксплуатации электрических двигателей 3. Электрические схемы питания электрического и электромеханического оборудования 4. Эксплуатационные инструкции электрического и электромеханического оборудования 5. Конструктивные схемы электрического и электромеханического оборудования 6. Основные конструкции контактных соединений 7. Технологические карты по ремонту электрического и электромеханического оборудования 8. Способы улучшения коммутации в электрических машинах 9. Статические и динамические тяговые характеристики электромагнитов 10. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании	2	**ПК 1.1.**
Тема 1.2. Трансформатор	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**

	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения. Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Электропечные и сварочные трансформаторы. Трансформаторы для питания выпрямительных устройств.	6	
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания Исследование параллельной работы трехфазных двухобмо-точных трансформаторов Исследование однофазного автотрансформатора Расчет технических параметров и построение характери-стик трансформатора	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	2	**ПК 1.1.**
	Требования к эксплуатационному персоналу Организация планово-предупредительного ремонта Техника безопасности при эксплуатации электрических внутрицеховых сетей и осветительных установок Техника безопасности при эксплуатации высоковольтных аппаратов Техника безопасности при обслуживании грузоподъемных механизмов		
Тема 1.3. Электрические	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**

машины переменного тока	Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока. Режимы работы, устройство и магнитная цепь асинхронных машин. Рабочий процесс трехфазных асинхронных двигателей. Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и регулирование скорости асинхронных двигателей. Однофазные, конденсаторные и специальные асинхронные машины. Устройство и принцип действия синхронных машин. Возбуждение синхронных машин. Особенности конструктивного исполнения гидрогенераторов, турбогенераторов, дизельгенераторов. Магнитное поле синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели, компенсаторы, специальные синхронные машины.		
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах Исследование индукционного регулятора Исследование трехфазного синхронного генератора Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью Исследование трехфазного синхронного двигателя Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока Расчет технических параметров асинхронных двигателей Расчет технических параметров синхронных машин	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	**2**	**ПК 1.1.**

	Светильники, их характеристики и классификация Требования к электрическому приводу механизмов Устройство и принцип действия насосов Разновидности и области применения однофазных асинхронных двигателей Способы снижения потерь энергии в ЭП в переходных режимах Способы снижения потерь электроэнергии в переходных процессах Классы нагревостойкости изоляции Область применения кабельных и воздушных линий электропередачи Кабельные муфты и воронки Ущерб, вызываемый передачей реактивной мощности.		
Тема 1.4. Электрические аппараты	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**
	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электрические контакты. Электромагниты. Электрические аппараты низкого напряжения. Аппараты распределительных устройств. Высоковольтные электрические аппараты. Бесконтактные электрические аппараты. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям. Правила техники безопасности при эксплуатации электрических машин и аппаратов.	6	
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Исследование нагрева и охлаждения катушки Изучение контакторов Изучение магнитного пускателя переменного тока Изучение автоматических выключателей Изучение реле времени Изучение реле напряжения Изучение реле максимального тока Изучение теплового реле Изучение работы конечного выключателя Изучение работы бесконтактных датчиков Изучение работы усилителей Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	**2**	**ПК 1.1.**

	Мероприятия и средства компенсации реактивной мощности. Снижение потерь электрической энергии в силовых и осветительных линиях и трансформаторах. Дугогасящие устройства коммутационных аппаратов. Планы и разрезы помещений распределительных устройств подстанций и центральных распределительных пунктов. Требования, предъявляемые к подстанциям. Выносные и контурные заземления. Виды защит для линий напряжением свыше 1000 В согласно требованиям Правил устройства электроустановок Принцип работы ограничителей перенапряжений. Резервирование трансформаторов. Устройство, принцип действия и маркировка трубчатых и вентильных разрядников.		
Тема 1.5. Электрический привод. Механика электропривода	**Содержание**	**6/8**	
	Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода. Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.	6	**ПК 1.1.**
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Построение совместной характеристики для двигателя и механизма . Механическая характеристика ДПТ при различных способах возбуждения. Расчет и построение механических характеристик ДПТ. Расчет пусковых и тормозных резисторов. Расчет регулировочных резисторов. Исследование режимов работы ДПТ. Исследование системы ТП-Д (ДПТ). Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с независимым возбуждением.	8	**ПК 1.1.**

	Расчет пусковых и тормозных резисторов для ДПТ с параллельным возбуждением.		
	Самостоятельная работа	7	**ПК 1.1.**
	Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока Техника безопасности при эксплуатации электроприводов Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта Типы подшипников, их обозначения и выбор. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования металлорежущего станка. Составление алгоритма поиска и устранения неисправностей заточного станка.		
Тема 1.6. Электроприводы с двигателями переменного тока	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**
	Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса. Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение АД. Реверс АД. Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.	6	
	В том числе, практических занятий	**8**	

	Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики. Исследование тормозных режимов АД. Регулирование скорости АД изменением различных параметров. Расчет механической характеристики АД по формуле Клосса. Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД.	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	6	**ПК 1.1.**
	Приемы диагностики электрооборудования трансформаторов. Способы обнаружения дефектов электрооборудования. Профилактические испытания электрооборудования. Поиск неисправностей в схемах электрооборудования. Совместное использование датчиков с измерительными схемами		
Тема 1.7. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**
	Статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Вентильно-индуктивный ЭП.	6	
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Исследование синхронного двигателя. Электропривод с вентильным двигателем	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	6	**ПК 1.1.**
	Электрические испытания и измерения электродвигателей. Измерения сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ. Испытания и измерения автоматических выключателей Проведение испытаний электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника. Быстродействующие устройства контроля и измерения сопротивления изоляции систем управления электроэнергетическими объектами.		
Тема 1.8. Энергетика электропривода	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**

	Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП. Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике. Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева. Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.		
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа		
	Автоматизация средств измерения и контроля. Диагностика изоляции коммутационных аппаратов. Диагностика силовых трансформаторов. Измерение параметров электрических сигналов и элементов цепей. Измерения сопротивления заземляющих устройств. Испытания электрических машин после ремонта. Нормы испытаний силовых кабельных линий, находящихся в эксплуатации. Проблемы контроля изоляции и защиты высоковольтных вводов. Методы измерения температуры обмоток электродвигателей. Проверка цепи фаза – нуль в электроустановках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали.	6	**ПК 1.1.**
Тема 1.9. Системы электропривода	**Содержание**	**6/8**	**ПК 1.1.**

	Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров. Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь. Регулирование тока и момента. Микропроцессорные средства программного управления электроприводами. Комплексные и интегрированные ЭП. Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод.		
	В том числе, практических занятий	**8**	
	Исследование системы ПЧ-СД. Автоматический пуск и торможение АД.	8	**ПК 1.1.**
	Самостоятельная работа	6	**ПК 1.1.**
	Проверка электрических и временных характеристик элементов приводов и схем управления коммутационных аппаратов. Способы диагностики РПН трансформаторов. Тепловизионный контроль силовых трансформаторов. Средства и методы диагностики высоковольтного оборудования. Проверка электрических цепей аппаратов.		
Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования		**128/72**	
МДК.01.02. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования		**128/72**	
Тема 2.1. Системы электроснабжения объектов	**Содержание**	10/0	**ПК 1.2.**

	Электрическая энергия, ее свойства и значение. Основные понятия и определения Правил устройства электроустановок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Типы электростанций и принципы их работы. Распределение электроэнергии от электростанций до потребителей. Стандартные напряжения электрических сетей до и выше 1000 В. Системы заземления электроустановок напряжением до 1 кВ. Особенности эксплуатации системы *TN-C* в аварийных режимах. Режимы нейтрали электрических сетей.	10	
	Самостоятельная работа		
	Рефераты по темам: «Структура управления и организация строительно-монтажных работ» «Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Правила использования электромонтажных инструментов» «Крепежные работы монтажных деталей»	4	**ПК 1.2.**
Тема 2.2. Внутреннее электроснабжения объектов	**Содержание**	**12/12**	
	Расчет токов электроприемников. Выбор сечения проводников по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ от коротких замыканий и перегрузок. Выбор плавких предохранителей. Проверка проводников на соответствие выбранным предохранителям	12	**ПК 1.2.**
	В том числе, практических занятий	**12**	
	Расчет потерь мощности в трансформаторе Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе Расчет токов в линиях электроснабжения Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током	12	**ПК 1.2.**
	Самостоятельная работа	5	**ПК 1.2.**

	Подготовка презентаций: «Устройство систем охлаждения масляных трансформаторов» «Технология неразъемных соединений электропроводок» «Монтаж электропроводок во взрывоопасной зоне» «Монтаж электрического соединения» «Соединение жил кабеля» «Кабельные концевые заделки» «Технология концевой заделки кабеля в стальной воронке» «Соединительные муфты» «Конструктивные элементы ВЛЭП» «Комплектные распределительные устройства»		
Тема 2.3. Электрические нагрузки	**Содержание**	**12/20**	
	Электрические нагрузки предприятий. Характерные электроприемники и группы электроприемников. Режимы работы электроприемников: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Виды электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок и способы их построения. Расчет электрических нагрузок. Типовая схема электроснабжения объекта Методы определения расчетных электрических нагрузок. Основные и вспомогательные методы. Регулирование электрических нагрузок промышленных предприятий	12	**ПК 1.2.**
	В том числе, практических занятий	**20**	
	Определение эквивалентной мощности электроприемников Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения Распределение электрических нагрузок объекта по секциям Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта Определение установленной мощности электроприемников Определение среднесменной нагрузки электроприемников Определение максимальной нагрузки электроприемников Выбор числа и мощности питающих трансформаторов Электрические нагрузки	20	**ПК 1.2.**
	Самостоятельная работа	**6**	**ПК 1.2.**

	Изучение материала учебника по заданной теме: «Конструктивные элементы силового трансформатора» «Комплектные конденсаторные установки трансформаторных подстанций» «Монтаж электрических машин большой мощности» «Монтаж электрооборудование кранов» «Классификация и устройство шинопроводов»		
Тема 2.4. Компенсация реактивной мощности	**Содержание**	**6/14**	**ПК 1.2.**
	Реактивная мощность электрических сетей и ее компенсация. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Генерация реактивной мощности в системах электроснабжения. Технические средства компенсации реактивной мощности. Конденсаторные установки и синхронные компенсаторы. Определение реактивной мощности, нуждающейся в компенсации. Выбор компенсирующих устройств.	6	
	В том числе, практических занятий	**14/14**	
	Изучение способов естественной компенсации реактивной мощности Выбор мест размещения компенсирующих устройств Расчет и выбор компенсирующего устройства Компенсация реактивной мощности	14	**ПК 1.2.**
	Самостоятельная работа	6	**ПК 1.2.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Индустриализация электромонтажных работ» «Классы нагревостойкости электрических машин» «Троллейные шинопроводы» «Прозвонка и фазировка кабелей» «Особенности конструкции сухих трансформаторов»		
Тема 2.5. Качество электрической энергии	**Содержание**	**12/16**	**ПК 1.2.**
	Значение качества электрической энергии при эксплуатации электрооборудования. Показатели и нормы качества электрической энергии. Нормально и предельно допустимые отклонения. Изменения напряжения. Причины возникновения и принципы нормирования. Частота напряжения электрической сети. Роль частоты в работе электроэнергетических систем. Нормирование	12	

	частоты		
	В том числе, практических занятий	**16**	
	Изучение влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети Качество электрической энергии	16	**ПК 1.2.**
	Самостоятельная работа		
	Подготовка презентаций: «Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение» «Предельные величины зазоров в подшипниках, уход за подшипниками» «Допустимая вибрация подшипников электродвигателей» «Правила смены и заливки масел в подшипниках»	12	**ПК 1.2.**
Тема 2.6. Короткие замыкания в электроустановках	**Содержание**	**4/10**	
	Виды коротких замыканий в электроустановках и вероятность их возникновения. Причины коротких замыканий. Устойчивые и неустойчивые короткие замыкания. Последствия коротких замыканий. Способы снижения токов КЗ. Секционирование электрических сетей. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Токоограничивающие реакторы	**4**	**ПК 1.2.**
	В том числе, практических занятий	**10/10**	
	Определение полного тока короткого замыкания Расчет токов короткого замыкания Короткие замыкания в электроустановках	10	**ПК 1.2.**
	Самостоятельная работа	6	**ПК 1.2.**

	Изучение материала учебника по заданной теме: «Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками» «Типы и порядок выбора щеток. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов»		
Раздел 3. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования		**112/56**	
МДК.01.03. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования		**112/56**	
Тема 3.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	**Содержание**	**4/4**	**ПК 1.3.**
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ.	4	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Планирование ремонтов электрических машин Изучение конструктивных исполнений электрооборудования Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	4	**ПК 1.3.**
	Самостоятельная работа	4	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Проектирование электрических сетей рабочего и аварийного освещения производственного помещения. Изучить принципиальную электрическую схему катодной станции.		
Тема 3.2. Электрические сети и их монтаж	**Содержание**	**2/2**	**ПК 1.3.**
	Назначение и конструкция силовых кабелей.	2	
	В том числе, практических занятий	**2**	

	Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт. Составление технологических карт монтажа электропроводки.	2	**ПК 1.3.**
	Самостоятельная работа	4	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Выбрать электрооборудование для взрывоопасных и пожароопасных помещений. Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой. Исследование работы электрической схемы управления обрабатывающей установки.		
Тема 3.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	**Содержание**	**4/4**	**ПК 1.3.**
	Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	4	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов Измерения сопротивления изоляции Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Фазировка электродвигателя при монтаже Изучение способов монтажа заземляющих устройств	4	**ПК 1.3.**
	16. Расчет заземляющего устройства		
	Самостоятельная работа	4	**ПК 1.3.**

	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Исследование работы электропривода транспортной машины. Исследование работы электрооборудования насосной и компрессорной установки.		
	Содержание	**24/12**	
	Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий. Способы ремонтов. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров	24	**ПК 1.3.**
	В том числе, практических занятий	**12**	
Тема 3.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Составление графиков технического обслуживания электропривода Изучение методов контроля нагрева электрических машин Изучение методов измерения температуры частей электрической машины Изучение аварийных режимов электрических машин Неисправности электрических машин и их проявления Выбор аппаратов защиты электрических машин. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов по мощности Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. Условные обозначения силовых трансформаторов. Технические характеристики силовых трансформаторов. Методы испытания силовых трансформаторов. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта Техническое освидетельствование электропривода лифта Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности	12	**ПК 1.3.**

	Классификация помещений по электробезопасности		
	Самостоятельная работа	4	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС. Расчёт мощности и выбор электродвигателя приводного механизма.		
Тема 3.5. Организация ремонта электрооборудования	**Содержание**	**6/4**	**ПК 1.3.**
	Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия.	6	
	В том числе, практических занятий	**4/4**	
	Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин Определение трудоемкости ремонта Определение численности ремонтного персонала	4	**ПК 1.3.**
	Самостоятельная работа	8	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составление принципиальной и монтажной электрических схем типового управления. Изучить нормативную документацию производства ЭМР.		
Тема 3.6. Ремонт электрических машин	**Содержание**	**12/12**	**ПК 1.3.**
	Технические условия ремонта. Содержание текущего ремонта электрических машин. Содержание капитального ремонта электрических машин	12	
	В том числе, практических занятий	**12**	

	Планирование ремонтов электрических машин Предремонтные испытания асинхронного двигателя Разборка асинхронного двигателя Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин Сборка асинхронного двигателя Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей Ремонт электрических машин	12	**ПК 1.3.**
	Самостоятельная работа	8	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составить ЛКВ на оборудование и материалы для производства ЭМР. Разработка технологических карт на эксплуатацию электрооборудования.		
Тема 3.7. Ремонт трансформаторов и электрических	**Содержание**	**4/18**	**ПК 1.3.**
	Классификация ремонтов трансформаторов	4	
	В том числе, практических занятий	**18**	

аппаратов	Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла Ремонт трансформаторов Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей Ремонт электрических аппаратов	18	**ПК 1.3.**
	Самостоятельная работа	8	**ПК 1.3.**
	Поиск информации по заданной теме из различных источников: Составить график ППР электрооборудования.		
Промежуточная аттестация		**6**	
Учебная практика		**144**	
Виды работ			

1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства; 7.Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его; 9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта; 10. Сборка устройства; 11. Монтировка снятого устройства на электроустановку; 12. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда; 13. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке; 14. Подготовка места выполнения работы; 15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; 16 Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации; 17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию; 18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах; 19. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. 20. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; 21. Монтаж электрического и электромеханического оборудования; 22. Наладка электрического и электромеханического оборудования; 23. Регулировка электрического и электромеханического оборудования; 24. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 25. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.		
Производственная практика	**144**	

Виды работ 1. Оформление служебной документации. 2. Составление различных видов инструкций. 3. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика. 4. Ознакомление с работой диспетчерской службы. 5. Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования		
Всего	**780**	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.
Стол По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм
Стул По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм
Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации, УМК
Доска учебная Маркерная меловая комбинированная
Ноутбук Acer Ente69cx
Звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c
Проектор Sony VLP-DX147
Экран 180*180
Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.
Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт
Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.
Рабочий стол преподавателя с пультом управления Рабочий стол Основное 1 шт
Инструменты 1 шт
ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт
Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт
Наглядные материалы 12 шт
Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов
Количество ядер процессора: не менее 4
Объём оперативной памяти: не менее 12 гб
Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб
Выходной интерфейс: hdmi
Наличие веб-камеры
Напряжение: 220 в
Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный

пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знание устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знание методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знаний основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 1.3 Осуществлять оценку	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения	

производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Панченко Л.А., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 1.1.-1.3.	ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	ПО1	-выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных инструментов.
	У1	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З1	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	- выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	- эффективно использовать материалы и оборудование;
	У3	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
	З1	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	З2	- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий,

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
		электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- условия эксплуатации электрооборудования;
	ПО2	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	ПО3	- пути и средства повышения долговечности оборудования.
	У1	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	- осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З1	- условия эксплуатации электрооборудования;
	З2	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З3	- пути и средства повышения долговечности оборудования.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

МДК.01.01 Электрические машины и аппараты

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**
Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 1. Снятие характеристики холостого хода E0=f(If) генератора постоянного тока с независимым возбуждением. Практическое занятие № 2. Снятие характеристики короткого замыкания IK=f(If) генератора постоянного тока с независимым возбуждением. Практическое занятие № 3. Снятие внешней U=f(I), регулировочной If= f(I) и нагрузочной U=f(If) характеристик генератора постоянного тока с независимым. Практическое занятие № 4. Пуск в ход двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. Практическое занятие № 5. Пуск в ход двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением Практическое занятие № 6. Пуск в ход двигателя постоянного тока с	ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5, 31-34*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5, 31-34* *У1, У2* *З1, З3*	*Экзамен*	ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5, 31-34* *У1-У5, 31-35*

	независимым возбуждением. Практическое занятие № 7. Снятие механической характеристики n=f(M) двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. Практическое занятие № 8. Снятие механической характеристики n=f(M) двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Практическое занятие № 9. Снятие рабочих характеристик n=f(P2), M=f(P2), η=f(P2) двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. Практическое занятие № 10. Снятие рабочих характеристик n=f(P2), M=f(P2), η=f(P2) двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.					
Тема 1.2. Трансформатор .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 11. Определение коэффициента трансформации двухобмоточного трансформатора. Практическое занятие № 12. Снятие характеристик холостого хода I0=f(U), P0=f(U), cosφ0= f(U) однофазного трансформатора. Практическое занятие № 13. Снятие характеристик короткого замыкания IК=f(U), PК=f(U), cosφК= f(U) однофазного трансформатора.	ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, З1*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 14. Снятие характеристик холостого хода I0=f(U), P0=f(U), cosφ0= f(U) трехфазного трансформатора. Практическое занятие № 15. Снятие характеристик короткого замыкания IК=f(U), PК=f(U), cosφК= f(U) трехфазного трансформатора.					
Тема 1.3. Электрические машины переменного тока	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 16. Исследование основных принципов работы асинхронного генератора. Практическое занятие № 17. Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 18. Плавный пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 19. Снятие характеристик холостого хода I0=f(U), P0=f(U), cosφ0=f(U) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 20. Снятие характеристик короткого замыкания Iк=f(U), Pк=f(U), cosφк=f(U) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 21. Снятие механической характеристики n=f(M) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 22.	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У3-У5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Исследование трехфазного синхронного генератора Практическое занятие № 23. Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью Практическое занятие № 24. Исследование трехфазного синхронного двигателя Практическое занятие № 25. Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя Практическое занятие № 26. Снятие рабочих характеристик I=f(P2), P1=f(P2), M=f(P2) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 27. Снятие рабочих характеристик I=f(P2), P1=f(P2), M=f(P2) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Практическое занятие № 28. Расчет технических параметров синхронных машин					
Тема 1.4. Электрические аппараты.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 29. Исследование нагрева и охлаждения катушки Практическое занятие № 30. Изучение контакторов Практическое занятие № 31. Изучение магнитного пускателя переменного тока Практическое занятие № 32. Изучение автоматических выключателей	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 33. Изучение реле времени Практическое занятие № 34. Изучение реле напряжения Практическое занятие № 35. Изучение реле максимального тока Практическое занятие № 36. Изучение теплового реле; Практическое занятие № 37. Изучение работы конечного выключателя Практическое занятие № 38. Изучение работы бесконтактных датчиков Практическое занятие № 39. Изучение работы усилителей; Практическое занятие № 40. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы.					
Тема 1.5. Электрический привод. Механика электропривода	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 41. Электропривод системы «Тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока независимого возбуждения». Практическое занятие № 42. Электропривод системы «Тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения». Практическое занятие № 43. Электропривод системы «Тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения».	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*

	Практическое занятие № 44. Электропривод системы «Реверсивный тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока независимого возбуждения». Практическое занятие № 45. Электропривод системы «Реверсивный тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения». Практическое занятие № 46. Электропривод системы «Реверсивный тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения». Практическое занятие № 47. Исследование тиристорного преобразователя.					
Тема 1.6. Электроприводы с двигателями переменного тока	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 48. Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики. Практическое занятие № 49. Электропривод разомкнутой системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором». Практическое занятие № 50. Электропривод замкнутой системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором». Практическое занятие № 51. Расчет	; ПК 1.1. - ПК 1.3.. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	механической характеристики АД по формуле Клосса. Исследование преобразователя частоты. Практическое занятие № 52. Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик АД.					
Тема 1.7. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 53. Исследование синхронного двигателя. Практическое занятие № 54. Электропривод с вентильным двигателем	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 1.8. Энергетика электропривода	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 55. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 1.9. Системы электропривода	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 56. Исследование системы ПЧ-СД. Практическое занятие № 57. Автоматический пуск и торможение АД.	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

МДК.01.02 Электроснабжение

Элемент учебной	**Формы и методы контроля**

дисциплины	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**
Тема 1.1. Системы электроснабжения объектов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35, У1* *З1*	*Тестирование, заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35* *У1, У2* *З1, З3*	*Дифференцированный зачет*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*
Тема 1.2. Внутреннее электроснабжения объектов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 1. Расчет потерь мощности в трансформаторе Практическое занятие № 2. Определение годовых потерь электроэнергии в трансформаторе Практическое занятие № 3. Расчет токов в линиях электроснабжения Практическое занятие № 4. Выбор проводов по допустимому нагреву электрическим током	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1* *З1*	*Дифференцированный зачет.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*
Тема 1.3. Электрические нагрузки	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 5. Определение эквивалентной мощности электроприемников Практическое занятие № 6. Построение графиков электрических нагрузок объекта электроснабжения Практическое занятие № 7. Распределение электрических нагрузок объекта по секциям	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У3-У5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1.- ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*	*Дифференцированный зачет*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-35*

	Практическое занятие № 8. Составление сводной ведомости электрических нагрузок объекта Практическое занятие № 9. Определение установленной мощности электроприемников Практическое занятие № 10. Определение среднесменной нагрузки электроприемников Практическое занятие № 11. Определение максимальной нагрузки электроприемников Практическое занятие № 12. Выбор числа и мощности питающих трансформаторов Практическое занятие № 13. Электрические нагрузки					
Тема 1.4. Компенсация реактивной мощности	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 14. Изучение способов естественной компенсации реактивной мощности Практическое занятие № 15. Выбор мест размещения компенсирующих устройств Практическое занятие № 16. Расчет и выбор компенсирующего устройства Практическое занятие № 17. Компенсация реактивной мощности	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференцированный зачет*	ОК07; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 1.5. Качество электрической энергии	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Защита презентации Практические занятия: Практическое занятие № 18. Изучение	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов,*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференцированный зачет*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	влияния показателей качества электроэнергии на работу электроприемников Практическое занятие № 19. Изучение технических средств улучшения показателей качества электрической энергии Практическое занятие № 20. Проверка электродвигателя на нормально и предельно допустимые отклонения напряжения в сети Практическое занятие № 21. Качество электрической энергии.		*докладов*			
Тема 1.6. Короткие замыкания в электроустановках .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 22. Определение полного тока короткого замыкания Практическое занятие № 23. Расчет токов короткого замыкания Практическое занятие № 24. Короткие замыкания в электроустановках	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференцированный зачет*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**
Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, У2* *З1, З3*	*Тестирование, выполнение практических заданий.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, У2* *З1, З3*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5*

	занятие № 1. Планирование ремонтов электрических машин Практическое занятие № 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования Практическое занятие № 3. Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования Практическое занятие № 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды		*Выполнение рефератов, докладов*			*31-35*
Тема 1.2. Электрические сети и их монтаж	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 5. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Практическое занятие № 6. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Практическое занятие № 7. Составление технологических карт разделки кабеля и монтажа муфт. Практическое занятие № 8. Составление технологических карт монтажа электропроводки.	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, 31*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1* *31*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *31-35*
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 9. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов Практическое занятие № 10. Измерения сопротивления изоляции	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У3-У5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 11. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов Практическое занятие № 12. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов Практическое занятие № 13. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Практическое занятие № 14. Фазировка электродвигателя при монтаже Практическое занятие № 15. Изучение способов монтажа заземляющих устройств Практическое занятие № 16. Расчет заземляющего устройства					
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 17. Составление графиков технического обслуживания электропривода Практическое занятие № 18. Изучение методов контроля нагрева электрических машин Практическое занятие № 19. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины Практическое занятие № 20. Изучение аварийных режимов электрических машин Практическое занятие № 21. Неисправности электрических машин и их проявления Практическое занятие № 22. Выбор	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	аппаратов защиты электрических машин. Практическое занятие № 23. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. Практическое занятие № 24. Выбор силовых трансформаторов по мощности Практическое занятие № 25. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов Практическое занятие № 26. Изучение системы охлаждения силовых трансформаторов Практическое занятие № 27. Изучение особенностей эксплуатации сухих и масляных трансформаторов. Практическое занятие № 28. Условные обозначения силовых трансформаторов. Практическое занятие № 29. Технические характеристики силовых трансформаторов. Практическое занятие № 30. Методы испытания силовых трансформаторов. Практическое занятие № 31. Изучение требования к трансформаторному маслу и методов контроля за его состоянием Практическое занятие № 32. Статическое испытание электропривода лифта. Практическое занятие № 33. Динамическое испытание электропривода лифта Практическое занятие № 34. Техническое освидетельствование электропривода лифта Практическое занятие № 35. Классификация помещений с					

	электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности Практическое занятие № 36. Классификация помещений по электробезопасности					
Тема 1.5. Организация ремонта электрооборудования	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Защита презентации Практические занятия: Практическое занятие № 37. Составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин Практическое занятие № 38. Определение трудоемкости ремонта Практическое занятие № 39. Определение численности ремонтного персонала	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 1.6. Ремонт электрических машин .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 40. Планирование ремонтов электрических машин Практическое занятие № 41. Предремонтные испытания асинхронного двигателя Практическое занятие № 42. Разборка асинхронного двигателя Практическое занятие № 43. Изучение технологии ремонта корпусов статора и подшипниковых щитов Практическое занятие № 44. Изучение технологии изготовления и укладки обмоток электрических машин Практическое занятие № 45. Сборка асинхронного двигателя	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 46. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока Практическое занятие № 47. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока Практическое занятие № 48. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Испытательные напряжения для обмоток электродвигателей Практическое занятие № 49. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках элек-тродвигателей Практическое занятие № 50. Ремонт электрических машин					
Тема 1.7. Ремонт трансформаторов и электрических аппаратов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Эссе Практические занятия: Практическое занятие № 51. Составление структурно-технологической схемы ремонта трансформаторов Практическое занятие № 52. Изучение технологии ремонта активной части трансформатора без ее разборки Практическое занятие № 53. Изучение технологии ремонта обмоток и магнитной системы трансформатора Практическое занятие № 54. Изучение	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний трансформаторов Практическое занятие № 55. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Порядок и объем проверки изоляции обмоток трансформаторов Практическое занятие № 56. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Предельно допустимые показатели качества трансформаторного масла Практическое занятие № 57. Ремонт трансформаторов Практическое занятие № 58. Изучение технологии ремонта важнейших электрических аппаратов Практическое занятие № 59. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний воздушных выключателей Практическое занятие № 60. Ремонт электрических аппаратов					

МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**
Тема 1.1. Элементы автоматики	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 1. Работа параметрических	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, У2* *З1, З3*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, У2* *З1, З3*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	датчиков Практическое занятие № 2. Работа терморезисторов Практическое занятие № 3. Работа генераторных датчиков Практическое занятие № 4. Конструкция и параметры датчиков. Практическое занятие № 5. Устройство и работа контактных переключающих устройств автоматики Практическое занятие № 6. Устройство и работа бесконтактных переключающих устройств автоматики Практическое занятие № 7. Сравнивающие устройства. Практическое занятие № 8. Логические элементы Практическое занятие № 9. Работа регистров Практическое занятие № 10. Работа счетчиков двоичных импульсов		*рефератов, докладов*			
Тема 1.2. Системы автоматики	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 11. Динамические характеристики элементов САР. Практическое занятие № 12. Исследование работы системы автоматического управления Практическое занятие № 13. Микропроцессорные системы управления	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1* *З1*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 1.3. Электрическое освещение	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Составление хронологической таблицы.	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практические занятия: Практическое занятие № 14. Расчет светотехнических показателей Практическое занятие № 15. Выбор типа светильников и их размещение Практическое занятие № 16. Расчет освещения производственного помещения методом коэффициента использования светового потока Практическое занятие № 17. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности Практическое занятие № 18. Расчет освещения производственного помещения точечным методом Практическое занятие № 19. Расчет прожекторной осветительной установки производственной площадки Практическое занятие № 20. Составление и расчет схемы электрического освещения		*Выполнение рефератов, докладов*			
Тема 1.4. Электрооборудование электротехнологических установок .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 21. Выбор материала электронагревателя печи сопротивления Практическое занятие № 22. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления Практическое занятие № 23. Размещение электрического нагревателя в рабочей камере печи сопротивления Практическое занятие № 24. Исследование работы схемы	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	управления установками печей сопротивления Практическое занятие № 25. Исследование работы схемы управления установками дуговых печей Практическое занятие № 26. Исследование работы схемы управления индукционными электротермическими установками Практическое занятие № 27. Исследование работы принципиальной электрической схемы сварочного выпрямителя Практическое занятие № 28. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн Практическое занятие № 29. Исследование работы электрооборудования установок электростатической окраски					
Тема 1.5. Электрооборудование общепромышленных машин	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Защита презентации Практические занятия: Практическое занятие № 30. Выбор электропривода вентилятора Практическое занятие № 31. Изучение схемы управления электроприводом вентиляционной установки Практическое занятие № 32. Выбор электропривода компрессора Практическое занятие № 33. Изучение схемы управления электроприводом компрессоров Практическое занятие № 34. Выбор	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	электропривода насосной установки Практическое занятие № 35. Изучение схемы управления электропривода насосной установки Практическое занятие № 36. Аппаратура управления мостового крана Практическое занятие № 37. Выбор электродвигателя механизма подъема мостового крана Практическое занятие № 38. Выбор электродвигателя механизма передвижения мостового крана Практическое занятие № 39. Выбор мощности двигателей лифтов Практическое занятие № 40. Изучение электрических схем управления лифтов Практическое занятие № 41. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС Практическое занятие № 42. Выбор электропривода ленточного транспортера Практическое занятие № 43. Выбор электропривода пластинчатого конвейера					
Тема 1.6. Электрооборудование обрабатывающих установок .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 44. Изучение кинематической схемы металлорежущего станка. Практическое занятие № 45. Выбор системы автоматизации станков Практическое занятие № 46. Регулирование скорости приводов	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Экзамен*	; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 47. Изучение работы электрической схемы управления обрабатывающей установкой Практическое занятие № 48. Изучение электрооборудования обрабатывающей установки Практическое занятие № 49. Выбор электропривода кузнечно-прессового механизма Практическое занятие № 50. Выбор электродвигателя главного привода токарного станка Практическое занятие № 51. Выбор электродвигателя главного привода сверлильного станка Практическое занятие № 52. Выбор электродвигателя главного привода расточного станка Практическое занятие № 53. Выбор электродвигателя главного привода продольно-строгального станка Практическое занятие № 54. Выбор электродвигателя главного привода фрезерного станка Практическое занятие № 55. Выбор электродвигателя главного привода шлифовального станка					

МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**

Тема 1.1. Техническое регулирование электрического и электромеханическог о оборудования .	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 1. Изучение методов оценки качества продукции Практическое занятие № 2. Изучение качества технической документации Практическое занятие № 3. Инженерно-технический подход обеспечение качества Практическое занятие № 4. Изучение стандартов на системы качества Практическое занятие № 5. Изучение документации системы качества Практическое занятие № 6. Аттестация качества продукции Практическое занятие № 7. Изучение схем сертификации и декларирования соответствия электрического и электромеханического оборудования Практическое занятие № 8. Изучение законодательства о техническом регулировании. Практическое занятие № 9. Изучение технических регламентов по электрической безопасности. Практическое занятие № 10. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования Практическое занятие № 11. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок Практическое занятие № 12. Оформление проектно-технической документации	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3.	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, У2* *З1, З3*	*Дифференци рованный зачет*	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *З1-З5*

	Практическое занятие № 13. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования					
Тема 1.2. Контроль качества электрического и электромеханического оборудования	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическое занятие № 14. Вычисление погрешностей при прямых методах измерений Практическое занятие № 15. Вычисление погрешностей при косвенных методах измерений Практическое занятие № 16. Обработка результатов измерения, содержащих случайные погрешности Практическое занятие № 17. Изучение критериев оценки грубых погрешностей (промахов) Практическое занятие № 18. Суммирование погрешностей измерений Практическое занятие № 19. Расчет погрешностей измерительной системы Практическое занятие № 20. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений Практическое занятие № 21. Изучение поверки измерительной техники Практическое занятие № 22. Методы обработки результатов измерений Практическое занятие № 23. Динамические измерения	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1, 31*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1* *31*	*Дифференцированный зачет.*	ОК 02 - ; ПК 1.1. - ПК 1.3. *У1-У5* *31-35*

	Практическое занятие № 24. Условные обозначения измерительных приборов Практическое занятие № 25. Классы точности средств измерений Практическое занятие № 26. Принципы выбора средств измерений Практическое занятие № 27. Выбор средств измерений для контроля линейных размеров, взаимного расположения поверхностей и точности изготовления деталей Практическое занятие № 28. Выбор цифровых средств измерений по метрологическим характеристикам Практическое занятие № 29. Выбор средств измерений при динамических измерениях Практическое занятие № 30. Ознакомление с отраслевыми стандартами и системой стандартов предприятия по метрологическому обеспечению.					

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
МДК.01.01 Электрические машины и аппараты		
Текущий контроль		
Тестовое задание №1, Электрические аппараты	4 варианта по 5 вопросов	20 минут
Тестовое задание №2, Электрические машины	4 варианта по 5 вопросов	20 минут
Устный ответ «Электрические аппараты»	99 вопросов	2 часа
Устный ответ «Электрические машины»	133 вопроса	2 часа
Практическая работа №1, Определение коэффициента трансформации двухобмоточного трансформатора	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №2, Снятие характеристик холостого хода $I_0=f(U)$, $P_0=f(U)$, $\cos\varphi_0 = f(U)$ однофазного трансформатора.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №3, Снятие характеристик холостого хода $I_0=f(U)$, $P_0=f(U)$, $\cos\varphi_0 = f(U)$ трехфазного трансформатора.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №4, Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №5, Плавный пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №6, Снятие характеристик холостого хода $I_0=f(U)$, $P_0=f(U)$, $\cos\varphi_0=f(U)$ трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №7, Снятие механической характеристики n=f(M) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №8, Снятие рабочих характеристик I=f(P2), P1=f(P2), M=f(P2) трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №9, Исследование основных принципов работы асинхронного генератора.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №10, Снятие характеристики холостого хода E0=f(If) генератора постоянного тока с независимым возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №11, Снятие внешней U=f(I), регулировочной If= f(I) и нагрузочной U=f(If) характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №12, Пуск в ход двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №13, Пуск в ход двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	Методическая разработка	2 часа

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
	(1 вариант).	
Практическая работа №14, Пуск в ход двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №15, Снятие механической характеристики n=f(M) двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №16, Снятие механической характеристики n=f(M) двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №17, Снятие механической характеристики n=f(M) двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №18, Электропривод системы «Тиристорный преобразователь – Двигатель постоянного тока независимого возбуждения».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №19, Электропривод разомкнутой системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №20, Электропривод замкнутой системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №21, Исследование преобразователя частоты.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №22, Исследование тиристорного преобразователя	Методическая разработка (1 вариант).	3 часа
Практическая работа №23, Изучение конструкции и принципа действия автоматических выключателей. Автоматический воздушный выключатель.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №24, Исследование характеристик аппаратов защиты. Предохранители. Ограничители перенапряжений.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №25, Изучение конструкции и принципа действия магнитных пускателей.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №26, Электромагнитное реле переменного тока. Электромагнитное промежуточное реле.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №27, Электромеханическое реле времени.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №28, Электротепловое реле.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №29, Высоковольтный маломасляный выключатель.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №30, Исследование вакуумного выключателя.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин» Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин» «Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов». Самостоятельная работа: Разработка проекта по предложенной проблематике: «Оценка свойств электрических машин по их характеристикам» Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Трансформирование трехфазного тока», «Схемы и основные группы соединений обмоток», «Параллельная работа трансформаторов», «Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами» Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Коммутация машин постоянного тока», «Определение и сущность процесса коммутации», «Виды коммутации», «Принципы вызывания искрение на коллекторе», «Способы улучшения коммутации», «Влияние на коммутацию типа обмоток, щеток, материала коллектора» Самостоятельная работа: «Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин» Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин» «Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов». Самостоятельная работа: Разработка проекта по предложенной проблематике: «Оценка свойств электрических машин по их характеристикам» Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Трансформирование трехфазного тока», «Схемы и основные группы соединений обмоток», «Параллельная работа трансформаторов», «Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами» Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Коммутация машин постоянного тока», «Определение и сущность процесса коммутации», «Виды коммутации», «Принципы вызывания искрение на коллекторе», «Способы улучшения коммутации», «Влияние на коммутацию типа обмоток, щеток, материала коллектора» Самостоятельная работа: «Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Самостоятельная работа: Оформление практических работ:	Методическая разработка (1 вариант).	116

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
«Определение КПД машины постоянного тока методом холодного поля», «Расчет параметров и развернутой схемы обмотки якоря машин постоянного тока». Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Синхронные двигатели и компенсаторы». «Назначение и область применения». «Принцип действия и конструкция». «Пуск, рабочие характеристики, перегрузочная способность». Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Нагрев электрических аппаратов», «Электродинамические усилия. Термическая и электродинамическая стойкость», «Коммутационный и механический износ контактов», «Причины, влияющие на износ контактов при включении и отключении тока», «Контакторы постоянного тока и переменного тока. Конструкции и технические характеристики контакторов. Условия выбора контакторов. Основные виды и типы контакторов, выпускаемых отечественной промышленностью». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин», «Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов». Самостоятельная работа: Разработка проекта по предложенной проблематике: «Оценка свойств электрических машин по их характеристикам». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Трансформирование трехфазного тока», «Схемы и основные группы соединений обмоток», «Параллельная работа трансформаторов», «Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами». Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Коммутация машин постоянного тока», «Определение и сущность процесса коммутации», «Виды коммутации», «Принципы вызывания искрение на коллекторе», «Способы улучшения коммутации», «Влияние на коммутацию типа обмоток, щеток, материала коллектора». Самостоятельная работа: «Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Расчет износа материала контактов электрических аппаратов» Расчет электромагнитных усилий электрических аппаратов». Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Силовые электронные аппараты высокого напряжения», «Общая характеристика электронных аппаратов высокого напряжения», «Последовательное соединение полупроводниковых приборов в высоковольтных блоках».		
Промежуточная аттестация		
Устный ответ Экзамен	86 вопросов	3 часа
МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.		

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Тестовое задание №1,	4 варианта по 5 вопросов	20 минут
Тестовое задание №2,	4 варианта по 5 вопросов	20 минут
Устный ответ	118 вопросов	2 часа
Практическая работа №1, Расчет ремонтного цикла и межремонтного периода.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №2, Изучение показателей качества электрической энергии.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №3, Изучение плакатов по электробезопасности.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №4, Расчет контура защитного заземления.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №5, Измерение сопротивления заземляющего устройства.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №6, Построение суточного графика электрических нагрузок участка.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №7,Расчет силовых нагрузок участка методом коэффициента максимума.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №8, Расчет электрических нагрузок методом удельной мощности, методом коэффициента спроса.	Методическая разработка (1 вариант).	2часа
Практическая работа №9, Выбор компенсирующих устройств. Составление технологической карты обслуживания(ремонта) конденсаторных установок.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №10, Диагностика конденсаторной установки.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №11, Расчет нагрузок по узлам питания. Выбор распределительных устройств. Составление технологической карты установки РУ.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №12, Выбор марки и сечения проводников по их допустимому нагреву электрическим током. Составление технологической карты монтажа выбранного проводника.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №13, Расчет сетей по потере напряжения. Выбор марки и сечения проводников по допустимой потере напряжения.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №14, Выбор аппаратов защиты линий электроснабжения: выбор предохранителей и автоматических выключателей.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №15, Подключение и исследование работы автоматического выключателя.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Практическая работа №16, Подключение и исследование работы осветительной установки.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №17, Выбор марки и сечения проводников напряжением выше 1 кВ по экономической плотности тока. Составление технологической карты монтажа кабельных линий в траншеях (воздушных линий).	Методическая разработка (1 вариант).	2 часов
Практическая работа №18, Изучение методов определения мест повреждения кабельных линий.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №19, Ознакомление с конструкцией и элементами КТП.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №20, Определение центра электрических нагрузок. Построение картограммы нагрузок.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №21, Выбор электрооборудования подстанции.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №22, Изучение способов сушки обмоток трансформатора.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №23, Диагностика состояния и дефектация трансформатора.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №24, Диагностические измерения электрооборудования подстанции.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №25, Расчет токов короткого замыкания в электрических сетях.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №26, Проверка электрооборудования электрической сети на действие токов КЗ	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №27, Расчет и выбор элементов релейной защиты.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №28, Построение зоны молниезащиты.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №29,Изучение конструкции и принципа действия стержневых молниеотводов.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №30, Составление технологической карты ремонта электрической части электрических машин.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №31, Составление технологической карты ремонта механической части электрических машин.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Практическая работа №32, Составление технологической карты сборки и разборки электродвигателей переменного тока.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Практическая работа №33,Изучение технологии ремонта обмоток электродвигателя.	Методическая разработка (1 вариант).	1 час
Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Структура управления и организация строительно-монтажных работ», «Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Правила использования электромонтажных инструментов», «Крепежные работы монтажных деталей». Самостоятельная работа: Подготовка презентаций: «Устройство систем охлаждения масляных трансформаторов», «Технология неразъемных соединений электропроводок», «Монтаж электропроводок во взрывоопасной зоне» «Монтаж электрического соединения», «Соединение жил кабеля», «Кабельные концевые заделки», «Технология концевой заделки кабеля в стальной воронке», «Соединительные муфты», «Конструктивные элементы ВЛЭП», «Комплектные распределительные устройства». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Конструктивные элементы силового трансформатора», «Комплектные конденсаторные установки трансформаторных подстанций», «Монтаж электрических машин большой мощности», «Монтаж электрооборудование кранов», «Классификация и устройство шинопроводов». Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Изучение способов центровки валов электрических машин». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Изучение сушки обмоток трансформатора методом индукционных потерь в стали» Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Изучение сушки обмоток трансформатора методом индукционных потерь в стали». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей» Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Изучение характеристик и методов контроля состояния изоляции силовых трансформаторов», «Изучение конструкции и монтажа токоограничивающих аппаратов ОРУ трансформаторной п/с». Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Индустриализация электромонтажных работ», «Классы нагрево-стойкости электрических машин» «Троллейные шинопроводы», «Прозвонка и фазировка кабелей» «Особенности конструкции сухих трансформаторов». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Структура управления и организация строительно-монтажных работ», «Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Правила использования электромонтажных инструментов», «Крепежные работы монтажных деталей». Самостоятельная работа: Подготовка презентаций: «Устройство систем охлаждения масляных трансформаторов», «Технология неразъемных соединений электропроводок», «Монтаж	Методическая разработка (1 вариант).	115

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
электропроводок во взрывоопасной зоне» «Монтаж электрического соединения», «Соединение жил кабеля», «Кабельные концевые заделки», «Технология концевой заделки кабеля в стальной воронке», «Соединительные муфты», «Конструктивные элементы ВЛЭП», «Комплектные распределительные устройства». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Конструктивные элементы силового трансформатора», «Комплектные конденсаторные установки трансформаторных подстанций», «Монтаж электрических машин большой мощности», «Монтаж электрооборудование кранов», «Классификация и устройство шинопроводов». Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Изучение способов центровки валов электрических машин». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Изучение сушки обмоток трансформатора методом индукционных потерь в стали». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей». Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Изучение характеристик и методов контроля состояния изоляции силовых трансформаторов», «Изучение конструкции и монтажа токоограничивающих аппаратов ОРУ трансформаторной п/с». Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Профилактические испытания и измерения на линиях электропередач», «Типовой объем работ при обслуживании конденсаторов связи и отбора мощности и ВЧ заградителей». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Современные методы защиты ВЛЭП от гололеда» «Оперативные переключения на трансформаторной п/с», «Эксплуатация электроизмерительных приборов, устройств релейной защиты и устройств автоматики, телемеханики и связи» Методы определения повреждений кабельных линий», «Требования технической эксплуатации». Самостоятельная работа: Подготовка презентаций: «Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение», «Предельные величины зазоров в подшипниках, уход за подшипниками», «Допустимая вибрация подшипников электродвигателей», «Правила смены и заливки масел в подшипниках». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками», «Типы и порядок выбора щеток. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов». Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Особенности эксплуатации газоразрядных источников света и металл галогенных ламп для светодиодов», «Структура оперативно-диспетчерского управления», «Допустимые нагрузки и перегрузки силовых трансформаторов», «Устройство и обслуживание систем охлаждения масляных		

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
трансформаторов», «Особенности эксплуатации осветительных установок во взрывоопасных зонах. Техника безопасности при эксплуатации внутренних электрических сетей и осветительных установок, «Повреждения при работе трансформатора», «Маслонаполненные вводы: обслуживание, контроль изоляции». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Изучение типового объёма работ по техническому обслуживанию электрооборудования подъемных механизмов». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Измерение сопротивления обмоток электродвигателей постоянному току». Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Эксплуатация электросварочных установок», «Правила защиты и заземления сварочного электрооборудования», «Периодичность осмотров и ремонтов электросварочных установок», «Особенности эксплуатации сварочных автоматов и полуавтоматов». Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Типы подшипников. Неисправности подшипников, их обнаружение и ремонт», «Особенности ремонта электросварочных трансформаторов». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций», «Изготовление и укладка пазовой изоляции». «Типовой объем комплексных работ ВЛЭП №1-3». Самостоятельная работа: Подготовка презентаций: «Структура, организация ремонта, оборудование электроремонтного цеха». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Виды и причины повреждений электрических аппаратов», «Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов». Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Ремонт рубильников и реостатов. Объем и нормы испытаний эклектических аппаратов после ремонта», «Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических аппаратов». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Изучение способов определения воздушных зазоров в электрических машинах». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Определение уровня вибрации и биения при испытании электрических машин». Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Ремонт комплектных распределительных устройств», «Испытания электрооборудования подстанций после ремонта», «Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций».		
Промежуточная аттестация		

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Устный ответ- ДФК	22 вопроса	30 минут
Устный ответ -Экзамен	83 вопроса	3 часа
МДК.01.04 Электрическое и электромеханическое оборудование		
Текущий контроль		
Тестовое задание №1,	30 вопросов	30 минут
Устный ответ	122 вопроса	2 часа
Практическая работа №1, Расчет освещения производственного помещения.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №2, Составление и расчет схемы электрического освещения.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №3, Изучение электрооборудования обрабатывающей установки.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №4, Изучение электрооборудования насосной установки.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №5, Расчет мощности электродвигателя приводного механизма.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №6, Составление принципиальной и монтажной электрических схем типовой панели управления.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №7, Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №8, Исследование работы электропривода обрабатывающей установки	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №9, Исследование работы электрической схемы управления обрабатывающей установкой.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №10, Исследование работы электропривода транспортной машины.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №11, Исследование работы электропривода компрессорной установки.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №12, Исследование работы электропривода вентиляционной установки.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №13, Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС.	Методическая разработка (1 вариант).	2 часа
Практическая работа №14, Исследования работы люминесцентных ламп при включении с различными пускорегулирующими устройствами.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Практическая работа №15, Проверка исправности люминесцентных ламп и пускорегулирующей аппаратуры.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №16, Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №17, Методы исследования температуры обмоток электродвигателей по их сопротивлению.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №18, Определение отдельных фаз обмоток трехфазного электродвигателя и маркировка выводов.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №19, Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №20, Регулировка и испытание магнитного пускателя.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №21, Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля напряжением до 10 кВ с бумажной изоляцией.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №22, Изучение способов сушки изоляции обмоток трансформаторов.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №23, Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №24, Изучение способов центровки валов электрических машин.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №25, Изучение способов определения воздушных зазоров электрических машин.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №26, Изучение способов проверки качества ремонта стальных листов сердечников.	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Самостоятельные работы: Проектирование электрических сетей рабочего и аварийного освещения производственного помещения. Изучить принципиальную электрическую схему катодной станции. Выбрать электрооборудование для взрывоопасных и пожароопасных помещений. Исследование работы схемы управления термической нагревательной установкой. Исследование работы электрической схемы управления обрабатывающей установки. Исследование работы электропривода транспортной машины. Исследование работы электрооборудования насосной и компрессорной установки. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС. Расчёт мощности и выбор электродвигателя приводного механизма.	Методическая разработка (1 вариант).	120 часов

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Составление принципиальной и монтажной электрических схем типового управления. Изучить нормативную документацию производства ЭМР. Составить ЛКВ на оборудование и материалы для производства ЭМР. Разработка технологических карт на эксплуатацию электрооборудования. Составить график ППР электрооборудования.		
Промежуточная аттестация		
Устный ответ ДФК	12 вопросов	30 минут
Устный ответ Экзамен	39 вопросов	3 часа
МДК.01.05 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования.		
Текущий контроль		
Тестовое задание №1,	60 вопросов	1 час
Устный ответ	23 вопроса	30 минут
Практическая работа №1, «Выбор сечения проводов и кабелей по их допустимому нагреву электрическим током».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №2, «Расчет средних нагрузок участков».	Методическая разработка (1 вариант).	6 часов
Практическая работа №3, «Расчет максимальных нагрузок участков и цеха (объектов)».	Методическая разработка (1 вариант).	6 часов
Практическая работа №4, «Расчет нагрузок осветительных сетей».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №5, «Выбор шкафов, шинопроводов защитных аппаратов в электроустановках напряжением до 1000 В».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №6, «Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №7, «Определение типа, числа и мощности трансформаторов на подстанции. Компоновка трансформаторной цеховой подстанции».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №8, «Расчет токов трехфазного короткого замыкания в сетях и установках до и выше 1000 В».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №9, «Выбор высоковольтных аппаратов и проводников с учетом действия токов КЗ».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №10, «Ознакомление со средствами и системами автоматизации на базовом предприятии».	Методическая разработка (1 вариант).	6 часов
Практическая работа №11, «Качественный анализ системы автоматического регулирования».	Методическая разработка	6 часов

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
	(1 вариант).	
Практическая работа №12, «Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №13, «Определение тока холостого хода однофазного трансформатора».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №14, «Определение внешней характеристики однофазного трансформатора».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №15, «Определение напряжения короткого замыкания однофазного трансформатора».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Практическая работа №16, «Определение группы соединения обмоток трёхфазного трансформатора».	Методическая разработка (1 вариант).	4 часа
Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1000 В». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Короткие замыкания в электрических системах, их виды, причины возникновения и последствия», «Выбор аппаратов защиты и проводников системы электроснабжения объектов выше 1000 В». Самостоятельная работа: Разработка проекта по предложенной проблематике: «Цеховые трансформаторные подстанции. Назначение и принципы построения цеховых трансформаторных подстанций». Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Основное электрооборудование подстанций. Назначение, типы, устройство, конструкция и принципы действия высоковольтного электрооборудования» Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Короткие замыкания в электрических системах, их виды, причины возникновения и последствия». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя: «Определение типа, числа и мощности трансформаторов на подстанции. Компоновка трансформаторной цеховой подстанции». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Расчет нагрузок осветительных сетей» Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Противоаварийная автоматика систем электроснабжения. Назначение, виды и основные требования к устройствам противоаварийной автоматики в системах электроснабжения». Самостоятельная работа: Поиск информации по заданной теме из различных источников: «Системы автоматического контроля и сигнализации». Самостоятельная работа: Рефераты по темам: «Технологические средства сигнализации, регистрации, индикации и защиты». Самостоятельная работа: Разработка проекта по предложенной проблематике: «Системы автоматического контроля и	Методическая разработка (1 вариант).	98 часов

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
сигнализации», «Технологические средства сигнализации, регистрации, индикации и защиты» Самостоятельная работа: Изучение материала учебника по заданной теме: «Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения», «Электрические системы электро – и теплоснабжения, их назначение и области применения» Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по заданной теме: «Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения», «Электрические системы электро – и теплоснабжения, их назначение и области применения». Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использование методических рекомендаций преподавателя». Самостоятельная работа: Оформление практических работ: «Определение напряжения короткого замыкания однофазного трансформатора» Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных заданий: «Системы числового программного управления. Управление вычислительными комплексами»		
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	93 вопроса	2 часа

4 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся

данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):
Вопросы для устного опроса

МДК 01.01. Электрические машины и аппараты

Часть 1. Электрические аппараты

1. Что такое магнитная цепь?
2. В чем заключается аналогия между электрическими и магнитными цепями?
3. Что представляют собой решения прямой и обратной задач при расчете магнитных цепей?
4. Что такое эквивалентная схема замещения магнитной цепи?
5. В чем состоит отличие магнитных цепей при постоянной МДС и при переменной?
6. Каким образом снижают потери в магнитопроводе магнитной цепи с переменной МДС?
7. Какое влияние на работу магнитной цепи оказывает введение воздушного зазора?
8. Что представляет собой кривая размагничивания материала?
9. Как определяется магнитная энергия?
10. Какие схемы поляризованных магнитных систем используются в электрических аппаратах?
11. Что собой представляют электрические контакты?
12. Как влияет деформациия контактов на электрическое переходное сопротивление?
13. Какие типы контактов используются в электрических аппаратах?
14. От чего зависит температура контактов и как она влияет на их работу?
15. Назовите режимы работы электрических контактов и их характеристики.
16. Чем обусловлен износ контактов в электрических аппаратах?
17. Какие материалы используются для изготовления электрических контактов и почему?
18. Чем обусловлено образование электрической дуги в коммутационных аппаратах?
19. Какое влияние оказывает электрическая дуга на работу контактов?
20. Какое напряжение называется напряжением гашения дуги и как оно определяется?
21. Назовите способы снижения вредного влияния электрической дуги на работу контактов.
22. Дайте классификацию потерь энергии в электрических аппаратах.
23. Назовите способы снижения потерь энергии в электрических аппаратах.
24. Отчего зависит КПД электрического аппарата и какими методами он определяется?
25. Какие способы охлаждения используются в электрических аппаратах?
26. Назовите температурные режимы работы электрических аппаратов.
27. Какими методами находят температуру обмоток электрических аппаратов?
28. Как определяется максимально допустимая температура электрического аппарата?
29. Назовите варианты конструкции резисторов.
30. Что такое нагрузочная способность резистора?
31. Каковы назначение и принцип работы предохранителей?
32. Назовите режимы работы предохранителей.
33. В чем заключаются особенности конструкции предохранителей высокого напряжения?

34. Каким образом осуществляется гашение дуги при перегорании предохранителя?

35. Каково назначение рубильников и переключателей в электрических цепях распределительных устройств?

36. Для чего устанавливают автоматические выключатели в электрических цепях?

37. Каким образом осуществляется гашение электрической дуги в рубильниках и выключателях?

38. Из каких элементов состоят низковольтные и высоковольтные выключатели?

39. Назовите основные характеристики выключателей.

40. Какие электрические аппараты называются разъединителями и отделителями; в чем их разница?

41. Для чего используются короткозамыкатели?

42. Каковы функции реакторов и разрядников?

43. Объясните устройство и принцип действия командоконтроллера.

44. Как устроены и для чего предназначены путевые выключатели?

45. В каких случаях применяют универсальные переключатели типа УП, каково их устройство?

46. Что собой представляют пакетные выключатели и переключатели, каковы их разновидности, назначение и устройство?

47. Каким образом обеспечивается гашение дуги в выключателях серии ПВМ?

48. Какие преимущества имеют выключатели перед рубильниками?

49. Какие разновидности электромагнитов используются в электрических аппаратах?

50. Что такое статическая тяговая характеристика электромагнита?

51. От каких параметров зависит сила тяги электромагнита электрического аппарата?

52. Как изменяется во времени сила тяги электромагнита с переменной МДС?

53. Каким образом устраняют вибрации в электромагнитах переменного тока?

54. В чем состоят преимущества и недостатки электромагнитов переменного тока по сравнению с электромагнитами постоянного тока?

55. Почему сила тяги электромагнита зависит от величины воздушного зазора? Как она меняется при изменении этого зазора?

56. Что собой представляет электромеханическое реле?

57. Каковы области применения электромеханических реле и какие основные функции они выполняют?

58. В чем заключается разница между логическими и измерительными реле?

59. Что такое уставка реле?

60. Назовите наиболее используемые характеристики электрических реле.

61. Какими параметрами характеризуются контакты реле?

62. Поясните принцип работы теплового реле с термобиметаллическим элементом.

63. Какой электрический аппарат называют контактором?

64. Что такое износостойкость (механическая и коммутационная) контактора?

65. Назовите основные узлы контактора.

66. Какими основными параметрами характеризуется контактор?

67. Как снижают вредное влияние дуги в контакторах постоянного тока?

68. Чем определяются собственное время включения и собственное время отключения контактора постоянного тока?

69. Сколько главных контактов могут иметь контакторы переменного тока?

70. Чем отличаются процессы гашения дуги в контакторах постоянного и переменного тока?

71. Как устраняют вибрацию в контакторах переменного тока?

72. Какие электрические аппараты называют магнитными пускателями? Каково их назначение?

73. Объясните принцип работы магнитного пускателя.

74. Перечислите достоинства и недостатки электронных аппаратов.

75. Нарисуйте структурную схему электронного аппарата.

76. Назовите особенности работы полупроводникового диода в режиме переключения.

77. Как выбирают полупроводниковые приборы по известным значениям напряжения и тока нагрузки?

78. Каковы особенности работы транзистора на активно-индуктивную нагрузку?

79. Перечислите способы защиты транзисторов от перенапряжений.

80. Назовите способы уменьшения потерь на управление транзистором.

81. Для чего используют параллельное включение транзисторов?

82. Каковы достоинства и недостатки электронных ключей, выполненных на полевых транзисторах?

83. Как работает электронный ключ на базе тиристора, предназначенный для коммутации цепей постоянного тока?

84. Опишите работу электронного ключа на базе тиристора для коммутации цепей переменного тока.

85. Нарисуйте структурную схему электронного реле напряжения и поясните назначение каждого блока.

86. Какие датчики тока используются в электронных реле тока?

87. Какие функции выполняют электронные реле времени?

88. Нарисуйте принципиальную схему электронного реле времени, выполненного на цифровых интегральных микросхемах, поясните принцип его работы и назначение элементов.

89. В чем отличие генераторных датчиков от параметрических?

90. Поясните принцип работы потенциометрических датчиков.

91. Каковы достоинства и недостатки индуктивных датчиков?

92. Как работает датчик Холла?

93. Приведите примеры использования емкостных датчиков.

94. Поясните принцип работы фотореле.

95. Какие датчики могут использоваться в термореле?

96. Почему в логических схемах применяется двоичная система счисления?

97. Почему логические элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ выпускаются промышленностью в больших количествах, чем элементы ИЛИ и НЕ?

98. Назовите основные правила алгебры логики.

99. Что собой представляет мультивибратор и какие задачи он позволяет решать?

Часть 2. Электрические машины

1. Каков принцип работы трансформатора?

2. Почему трансформаторы не работают от сети постоянного тока?

3. Из каких частей состоит активная часть трансформатора? Каковы их назначение и конструкция?

4. Каково назначение трансформаторного масла?

5. Как определить номинальные токи и номинальное вторичное напряжение трансформатора?

6. Почему с увеличением тока нагрузки трансформатора увеличивается ток в его первичной обмотке?

7. Что такое приведенный трансформатор?

8. Объясните порядок построения векторной диаграммы трансформатора.

9. При каких условиях и почему вторичное напряжение трансформатора становится больше ЭДС?

10. Чем объясняется несимметрия токов х.х. в трехфазном трансформаторе?

11. Как изменится отношение линейных напряжений трехфазного трансформатора, если его обмотки переключить со схемы Δ/Y на Y/ Δ?

12. Будет ли изменяться ток х.х. и как при увеличении или уменьшении сечения стержней магнитопровода?

13. На что расходуется активная мощность, потребляемая трансформатором при опытах х.х. и к.з.?

14. Как опытным путем определить напряжение к.з. трансформатора?

15. Изменится ли основной магнитный поток и ток х.х., если трансформатор включить в сеть с частотой выше или ниже номинальной?

16. Объясните принцип регулирования напряжения под нагрузкой.

17. Каков порядок переключения контактов переключающего устройства при регулировании напряжения под нагрузкой?

18. Что такое группа соединения и как она обозначается?

19. Какие группы соединения предусмотрены ГОСТом?

20. Как из основной группы соединения можно получить производную?

21. Как изменится отношение линейных напряжений трансформатора, если нулевую группу соединения изменить на 11-ю?

22. Какие условия необходимо соблюдать при включении трансформаторов на параллельную работу?

23. Что такое фазировка трансформатора и как она выполняется?

24. Каковы достоинства трехобмоточных трансформаторов?

25. Перечислите достоинства и недостатки автотрансформаторов.

26. Зависят ли достоинства автотрансформатора от коэффициента трансформации? Объясните, почему.

27. Объясните устройство автотрансформатора с переменным коэффициентом трансформации.

28. Объясните принцип действия генератора переменного тока.

29. Чем определяется форма графика ЭДС синхронного генератора?

30. Каково назначение контактных колец и щеток в синхронном генераторе?

31. Объясните принцип действия асинхронного двигателя.

32. Может ли ротор асинхронного двигателя вращаться синхронно с вращающимся полем?

33. Какие функции выполняет обмотка статора в синхронном генераторе и в асинхронном двигателе?

34. Какова зависимость частоты вращения МДС обмотки статора от частоты то ка и числа полюсов в обмотке статора?

35. Как изменить направление вращения МДС обмотки статора?

36. Каково относительное значение магнитной индукции обратной составляю щей поля статора при круговом, эллиптическом и пульсирующем магнитных полях?

37. Что такое скольжение асинхронной машины?

38. Каков диапазон изменения скольжения асинхронной машины в различных режимах ее работы?

39. С какой целью обмотку статора асинхронного генератора подключают к сети трехфазного тока?

40. Каким образом асинхронный двигатель можно перевести в режим электромагнитного торможения?

41. Объясните конструкцию короткозамкнутого и фазового роторов.

42. Трехфазный асинхронный двигатель предназначен для работы при напряжениях сети 220/380 В. Как следует соединить обмотку статора этого двигателя при напряжении сети 220 В и как — при напряжении 380 В?

43. Из каких участков состоит магнитная цепь асинхронной машины?

44. Какова цель расчета магнитной цепи асинхронной машины?

45. Как влияет выбор значения магнитной индукции в воздушном зазоре на свойства асинхронного двигателя?

46. Какие марки листовых электротехнических сталей применяют в асинхронных двигателях?

47. Что учитывает коэффициент воздушного зазора?

48. В чем сходство и в чем различие между асинхронным двигателем и трансформатором?

49. Почему с увеличением механической нагрузки на вал асинхронного двигателя возрастает потребляемая из сети двигателем мощность?

50. Какие виды потерь имеют место в асинхронном двигателе?

51. Почему магнитные потери в сердечнике ротора не учитывают?

52. На какие виды потерь влияют величина воздушного зазора и толщина пластин сердечника статора?

53. Почему график $I_1 = f(P_2)$ не выходит из начала координат?

54. Почему при нагрузках двигателя меньше номинальной его cos φ_1, имеет низкие значения?

55. Какими причинами может быть вызван «провал» в механической характеристике?

56. При каких условиях может происходить «прилипание» ротора к статору?

57. .Какие существуют методы получения данных для построения рабочих характеристик асинхронных двигателей?

58. Чем ограничивается применение метода непосредственной нагрузки?

59. Как определить величину механических и магнитных потерь двигателя по характеристикам х.х.?

60. Какими показателями характеризуются пусковые свойства асинхронных двигателей?

61. Каковы достоинства и недостатки пусковых свойств асинхронных двигателей?

62. Как лучше, с точки зрения улучшения пусковых свойств, уменьшить пуско-вой ток: снижением подводимого к двигателю напряжения или увеличением активного сопротивления в цепи обмотки ротора?

63. Каковы достоинства и недостатки пуска асинхронных двигателей непосредственным включением в сеть?

64. Какие существуют способы пуска асинхронных двигателей при пониженном напряжении?

65. В чем сущность эффекта вытеснения тока и почему он возникает при пуске двигателя и почти исчезает при его работе?

66. Перечислите способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей и дайте им сравнительную оценку.

67. Почему при частотном регулировании частоты вращения одновременно с частотой тока необходимо изменять напряжение?

68. Почему однофазный двигатель не создает пускового момента?

69. С какой целью в цепь пусковой обмотки двигателя включают ФЭ?

70. Чем отличается однофазный двигатель от конденсаторного?

71. Как можно повысить пусковой момент в конденсаторном двигателе?

72. В чем различие между схемами соединения индукционного регулятора на-пряжения и фазорегулятора?

73. Чем обеспечивается отсутствие самохода в асинхронном исполнительном двигателе?

74. Объясните принцип работы асинхронного линейного двигателя.

75. Что такое краевой эффект и каковы его нежелательные действия в линейном асинхронном двигателе?

76. Какие существуют способы возбуждения синхронных машин?

77. Объясните назначение тиристорного преобразователя в системе самовозбуждения синхронного генератора.

78. Объясните устройство явнополюсных и неявнополюсных роторов.

79. Объясните устройство синхронного двигателя.

80. Какие применяются способы крепления полюсов в синхронных явнополюсных машинах?

81. Чем обеспечивается неравномерный воздушный зазор в синхронной машине?

82. Каковы достоинства и недостатки водородного охлаждения?

83. Из каких участков состоит магнитная цепь явнополюсной синхронной машины?

84. В чем состоит явление реакции якоря?

85. Каково действие реакции якоря при активной, индуктивной и емкостной нагрузках синхронного генератора?

86. Почему характеристика к.з. синхронной машины имеет вид прямой линии?

87. Что такое ОКЗ и как влияет этот параметр на свойства синхронного генера-тора?

88. Что такое номинальное изменение напряжения при сбросе нагрузки и почему при емкостной нагрузке его величина отрицательна?

89. Какие виды потерь имеют место в синхронной машине?

90. Что такое синхронизация генератора, включаемого на параллельную работу?

91. Как нагрузить генератор, включенный на параллельную работу?

92. Почему с появлением тока нагрузки в цепи статора генератора приводной двигатель получает механическую нагрузку?

93. Что такое коэффициент статической перегружаемости?

94. Какова причина собственных колебаний в синхронном генераторе?

95. Почему колебания ротора имеют затухающий характер?

96. Каково назначение и конструкция успокоительной обмотки?

97. Что такое синхронизирующая способность синхронной машины и какими параметрами она оценивается?

98. Чем ограничивается область устойчивой работы синхронного двигателя?

99. Объясните процесс пуска синхронного двигателя?

100. Как регулируется коэффициент мощности синхронного двигателя?

101. Каково назначение синхронного компенсатора?

102. Каковы достоинства и недостатки синхронных двигателей по сравнению с асинхронными?

103. Почему при пуске синхронного двигателя с постоянными магнитами возникает тормозной момент?

104. Каково назначение коллектора в генераторе и двигателе?

105. Почему станину машины делают из стали?

106. Каково назначение конусных шайб в коллекторе?

107. Зачем в коллекторе на пластмассе применяют армирующие кольца?

108. В чем принципиальное отличие обмоток якоря от обмоток статора бесколлекторных машин переменного тока?

109. Какими параметрами характеризуется обмотка якоря?

110. Что такое магнитная несимметрия и каковы ее последствия?

111. Какими соображениями руководствуются при выборе типа обмотки якоря?

112. Какие участки содержит магнитная цепь машины постоянного тока?

113. В чем сущность явления реакции якоря машины постоянного тока?

114. С какой целью компенсационную обмотку включают последовательно с обмоткой якоря?

115. Почему с увеличением воздушного зазора ослабляется размагничивающее влияние реакции якоря?

116. Какие способы возбуждения применяют в машинах постоянного тока

117. Какие причины могут вызвать искрение на коллекторе?

118. Какие степени искрения предусмотрены ГОСТом? Дайте каждой из них характеристику и укажите условия допустимости.

119. Какие причины, вызывающие искрение, возникают при замедленной коммутации?

120. Объясните назначение и устройство добавочных полюсов.

121. Каковы причины, способные вызвать круговой огонь по коллектору?

122. Как можно снизить уровень радиопомех в коллекторной машине?

123. Какие характеристики определяют свойства генераторов постоянного тока?

124. Почему у генератора параллельного возбуждения изменение напряжения при

сбросе нагрузки больше, чем у генератора независимого возбуждения?

125. Каковы условия самовозбуждения генераторов постоянного тока?

126. При каком включении обмоток возбуждения генератора смешанного возбуждения внешняя характеристика получается более «жесткой»?

127. Какие способы ограничения пускового тока применяются в двигателях постоянного тока?

128. С какой целью при пуске двигателя параллельного возбуждения сопротивление реостата в цепи возбуждения устанавливают минимальным?

129. Сравните двигатели параллельного и последовательного возбуждения по их регулировочным свойствам.

130. Какова разница в конструкции коллекторных двигателей постоянного и переменного тока?

131. Каково назначение компенсационной обмотки в ЭМУ?

132. Почему выходная характеристика тахогенератора криволинейна?

133. Каковы достоинства и недостатки малоинерционного двигателя постоянного тока?

МДК 01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Раздел 1 Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования

1. Каковы основные этапы и цели технической эксплуатации?

1. В каком виде транспортируются к месту установки (хранения) трансформаторы, электрические машины и аппараты?

2. Назовите климатические исполнения оборудования. Воздействие каких факторов внешней среды оно учитывает?

3. Какие категории размещения оборудования вы знаете и в чем их отличие друг от друга?

4. Назовите существующие в настоящее время системы технического обслуживания. Чем они отличаются?

5. Назовите виды износов оборудования и причины их возникновения.

6. Приведите классификации ремонтов. Каковы достоинства и недостатки различных форм организации ремонта?

7. Чем характеризуются три области «кривой жизни» технического изделия?

8. Опишите конструкцию силового кабеля и его назначение.

9. Какие работы предшествуют прокладке кабельной линии?

10. Перечислите допустимые расстояния при прокладке кабелей вблизи инженерных сооружений, а также допустимую разность уровней на
концах кабельной линии.

11. Какие способы соединения жил кабелей вы знаете? Можно ли соединять жилы кабелей скручиванием?

12. Что такое кабельная муфта и каково ее назначение?

13. Перечислите виды концевых заделок кабеля. Чем определяется выбор типа концевой заделки?

14. Перечислите способы крепления проводок к стенам сооружений. В каких помещениях для проводки допускается применение только медных проводов?

15. Каковы особенности выбора напряжений, типа проводки и оборудования для монтажа электрического освещения?

16. Какие типы изоляторов вы знаете и как крепятся на них провода?

17. Перечислите способы присоединения заземляющих проводников

к различным видам электрооборудования. Как осуществляется контроль за исправностью контура заземления?

18. В каких случаях необходима сушка обмоток электрических машин и трансформаторов? Какие параметры при этом контролируются?

19. Назовите способы сушки обмоток и обоснуйте область их применения.

20. По каким критериям и с помощью каких инструментов проводится проверка фундаментов?

21. Опишите процесс ввода ротора в статор крупной машины.

22. Как осуществляется центровка валов электрической машины и механизма в случае их соединения с помощью муфты?

23. Каковы особенности центровки валов крупных электрических машин?

24. Поясните, как осуществляется монтаж трансформаторов.

25. Каково содержание пусконаладочных работ при сдаче в эксплуатацию электрических машин?

26. Каково содержание пусконаладочных работ при сдаче трансформаторов в эксплуатацию?

Раздел 2 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования

27. По какому принципу потребители электроэнергии разделяются на категории?

28. Объясните, почему в городах отдается предпочтение кабельному электроснабжению.

29. На что следует обращать внимание при работах на трассе кабельной линии и как контролируются нагрузка и температура кабельной линии?

30. Назовите способы защиты металлических оболочек кабелей от коррозии.

31. Перечислите основные виды повреждений на кабельных линиях. Как заменить поврежденный участок кабеля?

32. Каковы задачи обслуживания распределительных устройств и на что следует обращать внимание при их осмотре?

33. Перечислите работы, которые выполняют при эксплуатации изоляторов распределительных устройств.

34. Назовите причины возможных неисправностей комплектных распределительных устройств.

35. Перечислите основные элементы коммутационных аппаратов и дайте их краткие характеристики.

36. Назовите основные виды работ, осуществляемые при техническом обслуживании электрических аппаратов.

37. Назовите методы контроля за нагревом электрических машин. В чем их различие?

38. Назовите, как проявляются механические и электрические отказы электрических машин.

39. Какие виды защиты предусмотрены для двигателей переменного тока напряжением до (свыше) 1000 В?

40. В каких случаях следует устанавливать защиту от перегрузки?

41. Назовите типы электрических двигателей, которые в основном применяются в бытовой технике. Почему именно они?,

42. Что свидетельствует прежде всего о неисправнЪсти холодильника?

43. Какой узел пылесоса нуждается в наиболее частом техническом обслуживании и почему?

44. Как осуществляется защита электродвигателя стиральной машины от перегрузок?

45. Каковы особенности ремонта современной бытовой техники с электронными компонентами?

46. Перечислите состав работ по оперативному и техническому обслуживанию трансформаторов.

47. Каково назначение устройств релейной защиты, автоматики и сигнализации, которыми снабжаются силовые трансформаторы?

48. Приведите классификацию испытаний трансформаторного масла. Укажите сроки, объем и методику этих испытаний.

49. Как защитить трансформаторное масло от увлажнения и старения?

50. Назовите цели и объем текущего ремонта трансформаторов.

Раздел 3 Технология ремонта электрических машин

51. От чего зависит трудоемкость ремонтов электротехнического оборудования?

52. Как рассчитать численность работников электроремонтного предприятия?

53. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте электрических машин.

54. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте трансформаторов.

55. Каковы основные задачи центральной электротехнической лаборатории?

56. Какие требования предъявляются к ремонту электрических машин?

57. Назовите типовой объем текущего ремонта электрических машин.

58. Назовите типовой объем капитального ремонта электрических машин.

59. Каков типовой объем предремонтных испытаний?

60. Поясните последовательность снятия подшипников и подшипниковых щитов электрических машин.

61. Как снять детали, установленные по посадке с натягом?

62. Перечислите способы извлечения из пазов обмоток из круглого провода и поясните последовательность извлечения.

63. Как работают станки по извлечению из пазов обмоток из круглого провода?

64. Поясните процесс извлечения из пазов обмоток из прямоугольного провода.

65. Объясните, зачем детали подвергают мойке и каковы правила техники безопасности при этой операции.

66. Опишите процесс механизации мойки.

67. В чем заключается процесс дефектации отдельных узлов и деталей электрических машин?

68. При каких повреждениях статора (ротора), корпуса и подшипниковых щитов они не подлежат ремонту?

69. Объясните методы устранения распушения крайних листов сердечника.

70. Как можно устранить ослабление прессовки сердечника?

71. Объясните порядок ремонта резьбовых отверстий.

72. Как можно отремонтировать посадочные поверхности в корпусах и подшипниковых щитах?

73. Назовите методы наплавки поверхности валов и сравните их.

74. Как устранить повреждения литой (сварной) обмотки ротора?

75. Какие дефекты коллекторов на пластмассе и как можно устранить?

76. Какие дефекты коллекторов на стальной втулке и как можно устранить?

77. Назовите последовательность намотки катушек обмотки из круглого провода с помощью шаблона.

78. Какова последовательность ремонта обмоток из прямоугольного провода?

79. Зачем производится пропитка обмоток после их укладки в пазы?

80. Назовите способы пропитки обмоток и сравните их.

81. Как производится статическая (динамическая) балансировка роторов?

82. Как осуществляется комплектация электрической машины перед сборкой?

83. Какова программа испытаний электрической машины после ремонта?

Раздел 4 Технология ремонта трансформаторов

84. По какому принципу классифицируются ремонты трансформаторов?

85. Какие мероприятия необходимо выполнить перед ремонтом?

86. Назовите основные виды работ, выполняемых до начала ремонта активной части трансформаторов, и их последовательность.

87. Какие операции выполняются при ремонте обмоток без разборки активной части?

88. Назовите порядок ремонта магнитной системы трансформаторов.

89. Перечислите назначение и виды испытаний, проводимых после ремонта трансформаторов без разборки активной части.

90. Какую документацию следует вести при ремонте трансформаторов?

91. Назовите критерии оценки состояния изоляции обмоток и отводов трансформаторов.

92. Укажите последовательность работ при демонтаже активной части трансформатора.

93. Перечислите основные работы по ремонту обмоток.

94. В какой последовательности производят полный ремонт магнитной системы?

95. Как производится сушка и очистка трансформаторного масла? Какие устройства и материалы при этом используются?

96. Назовите методы оценки и испытаний электрической прочности изоляции трансформаторов.

97. Перечислите испытания, которым подвергают трансформатор после капитального ремонта с разборкой активной части.

98. Как обнаружить короткозамкнутый виток в обмотке трансформатора и в чем суть этого метода?

Раздел 5 Технология ремонта электрических аппаратов

99. Как контролируют контактные соединения?

100.К чему приводит длительный нагрев контакта?

101.Опишите способы проверки электрических цепей аппаратов с помощью простейших приборов.

102.В чем особенности проверки электрических схем с полупроводниковыми элементами?

103.Перечислите виды исполнения и функции контактов.

104.Что такое переходное сопротивление контактов и как снизить его значение?

105.Какие типы контактов могут подлежать ремонту, а какие только замене?

106.Какие действия необходимо производить при техническом обслуживании электрических аппаратов?

107.Назовите последовательность операций при текущем ремонте электрических аппаратов.

108.Укажите порядок разборки электрических аппаратов.

109.Перечислите основные типы электрических аппаратов.

110.Чем опасно для них длительное КЗ?

111.Какие действия необходимо производить при техническом обслуживании и текущем ремонте рубильников?

112.Каково назначение низковольтных и высоковольтных предохранителей? Опишите их конструкцию.

113.Зачем полости корпусов предохранителей заполняются кварцевым песком?

114.Назовите основные достоинства и недостатки маломасляных выключателей.

115.Назовите методы сварки при ремонте электрических контактов.

116.Опишите способы проверки электрических схем пуска и защиты электродвигателей.

117.Какие работы производят при эксплуатации и техническом обслуживании масляных выключателей?

118.Каковы преимущества и недостатки электронных аппаратов?

МДК.01.04. Электрическое и электромеханическое оборудование

1. Какие требования предъявляются к производственному освещению?

2. Какие характеристики имеет производственное освещение?
3. Какие виды имеет производственное освещение?
4. Как и по какому показателю нормируется естественное освещение?
5. На какие виды подразделяется искусственное освещение?
6. Как и по каким показателям нормируется искусственное освещение?
7. Какие достоинства и недостатки имеют лампы накаливания?
8. Какие достоинства и недостатки имеют газоразрядные лампы?
9. Какие характеристики имеют светильники?
10. Какие приборы используются для оценки качества освещения?
11. Расчет освещения методом удельной мощности.
12. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока и точеным методом.
13. Виды и системы освещения.
14. Лампы накаливания, устройство, маркировка.
15. Люминесцентные лампы, устройство, работа, маркировка и схемы включения.
16. По каким параметрам выбираются сечения проводов осветительной сети.
17. Классификация электрических печей нагрева сопротивления.
18. Электрические печи нагрева сопротивлением.
19. Нагревательные элементы электрических печей сопротивления.
20. Установки прямого (контактного) нагрева.
21. Электрооборудование печей сопротивления.
22. Регулирование температурного режима электрических печей.
23. Физические основы и преимущества индукционного нагрева.
24. Индукционные плавильные печи.
25. Электрооборудование индукционных плавильных печей.
26. Установки для индукционной поверхностной закалки и сквозного нагрева.
27. Дуговые электротермические установки.
28. Электрооборудование дуговой сталеплавильной печи.
29. Назовите основные преимущества и недостатки электрического нагрева по сравнению с топливным?
30. Какие материалы применяются в электропечестроении?
31. Какие требования предъявляются к материалам нагревательных элементов и чем эти требования вызваны?
32. Дайте характеристику (преимущества, недостатки, рациональные области применения) основных типов конструкций электрических печей сопротивления.
33. Перечислите элементы электрооборудования входящие в комплект печи сопротивления.
34. В каких случаях применяют специальные печные трансформаторы?
35. Каким образом регулируют вторичное напряжение печных трансформаторов и автотрансформаторов?
36. Какие физические законы лежат в основе индукционного нагрева, какие для этого используют частоты, каковы его основные области применения?
37. Дайте характеристику (преимущества, недостатки, рациональные области применения) основных типов конструкций индукционных печей.
38. Для каких целей в промышленности применяются установки индукционной поверхностной закалки и установки индукционного сквозного нагрева?
39. Какое электрооборудование применяется в этих электроустановках? От каких факторов зависит толщина закаливаемого слоя?
40. На чем основан принцип действия источников питания индукционных установок, их преимущества и недостатки.
41. Какие физические законы лежат в основе диэлектрического нагрева, какие для этого используют частоты, каковы его основные области применения?

42. Каковы технологические свойства электрической дуги? Опишите области применения электрической дуги.

43. Дайте сравнительную характеристику (преимущества, недостатки, рациональные области применения) индукционных электротермических установок и дуговых электроустановок.

44. Сравните электрические схемы питания дуговой печи и индукционной печи промышленной частоты.

45. Какими факторами вызвано присутствие и отсутствие отдельных элементов электрооборудования в схемах?

46. Классификация и устройство механизмов непрерывного транспорта.

47. Особенности электроприводов и выбор мощности электродвигателей конвейеров.

48. Автоматизация работы конвейеров.

49. Электрооборудование автоматических станочных линий.

50. Принципы построения схем управления автоматическими линиями.

51. Назначение, классификация и устройство грузоподъемных машин.

52. Электрооборудование талей и тельферов.

53. Требования к электрооборудованию кранов.

54. Крановая аппаратура управления и защиты.

55. Классификация и устройство лифтов и грузовых подъемников.

56. Электрооборудование лифтов и грузовых подъемников.

57. Выбор мощности двигателей грузоподъемных механизмов.

58. Назначение, устройство и классификация насосов, вентиляторов и компрессоров.

59. Электропривод насосных, вентиляторных и компрессорных установок.

60. Выбор мощности электродвигателей насосов, вентиляторов и компрессоров.

61. Автоматизация работы насосных, вентиляторных и компрессорных установок.

62. Для чего предназначены и как устроены компрессоры и вентиляторы?

63. Для чего предназначены и как устроены насосы?

64. Какие аппараты применяют для автоматизации работы схем управления компрессорных и насосных установок? Расскажите про их принцип их работы.

65. В каких случаях в качестве электропривода компрессора возможно применение синхронного двигателя?

66. Преимущества и недостатки синхронного двигателя по сравнению с асинхронным с короткозамкнутым ротором.

67. В чем заключаются особенности электропривода и выбор мощности компрессоров и вентиляторов?

68. В чем заключаются особенности электропривода и выбор мощности насосов?

69. Какие механизмы являются механизмами с вентиляторным моментом на валу?

70. Каким образом можно регулировать производительность механизмов с вентиляторным моментом на валу? Какой способ наиболее эффективный?

71. Какое электрооборудование входит в состав гальванических цехов?

72. Как осуществляется автоматический контроль процесса получения гальванических покрытий?

73. Каким образом осуществляется процесс электростатической окраски?

74. Какое электрооборудование используется в составе установок электростатической окраски?

75. Ультразвуковая обработка металлов.

76. Электрооборудование гальванических установок.

77. Электрооборудование установок электростатической окраски.

78. Классификация металлорежущих станков.

79. Электропривод металлорежущих станков.

80. Типовые блокировочные связи в схемах управления станками.
81. Классификация и устройство токарных станков.
82. Электрооборудование токарных станков.
83. Классификация и устройство сверлильных и расточных станков.
84. Электрооборудование сверлильных и расточных станков.
85. Классификация и устройство шлифовальных станков.
86. Электрооборудование шлифовальных станков.
87. Классификация и устройство фрезерных станков.
88. Электрооборудование фрезерных станков.
89. Копирование на токарных и фрезерных станках.
90. Классификация и устройство кузнечно-прессовых машин.
91. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин.
92. Электрооборудование продольно-строгальных станков.
93. Расчет мощности и выбор электродвигателей металлорежущих станков.
94. Электрооборудование агрегатных станков.
95. Расчет и выбор электрических аппаратов станков и установок.
96. Расчет и выбор аппаратов защиты станков и установок.
97. Содержание проекта электрооборудования станков и установок.
98. Размещение электрооборудования на станках и установках.
99. Электрические проводки промышленных механизмов.
100. Схемы соединений и подключения электрооборудования станков и установок.
101. Расскажите о принципах классификации металлорежущих станков.
102. Какие движения узлов станков необходимы для осуществления процесса обработки?
103. Какие механизмы применяются в приводах главного движения и движений подач?
104. Расскажите об особенностях применения бесступенчатых приводов и видах регулирования.
105. Перечислите достоинства и недостатки гидравлических и пневматических систем автоматизации металлообрабатывающих станков.
106. Как связывается электрическое и гидравлическое управление?
107. Нарисуйте типовую схему управления асинхронного короткозамкнутого двигателя и объясните назначение отдельных аппаратов. От чего зависит частота вращения, время пуска и торможения электродвигателя? Как изменить направление вращения вала электродвигателя?
108. Для чего нужны устройства блокировки станков и как они работают? Какие требования предъявляются к этим устройствам?
109. Какое электрооборудование и схемы управления применяются для копирования на токарных и фрезерных станках?
110. Принципы работы приборов для контроля деталей в процессе обработки на шлифовальных станках.
111. Благодаря использованию такого электрооборудования добиваются компенсации износа шлифовального круга на шлифовальных станках? Для чего нужна компенсация?
112. Какие специальные электрооборудование применяется на шлифовальных станках? Опишите конструкции и принцип действия.
113. Почему электромагнитные плиты и столы нашли применение в основном только в шлифовальных станках и не используются на других металлообрабатывающих станках.
114. Особенности работы электроприводов продольно-строгальных станков.
115. Каким образом можно рассчитать мощность двигателей стола и главного привода продольно-строгального станка?
116. Для каких целей предназначены агрегатные станки? Их устройство.
117. Чем электрическая принципиальная схема агрегатных станков отличается от других металлорежущих станков.
118. Каким образом можно рассчитать мощность двигателя главного привода а)

токарного станка; б) сверлильного станка; в) шлифовального станка? Чем вызваны различия в формулах?

119. Для чего предназначены и как устроены кузнечно-прессовые машины?

120. Объясните характерные особенности электроприводов и схем управления кузнечно-прессовыми машинами.

121. Назовите основные принципы построения схем управления автоматическими линиями.

122. Какими способами можно осуществить контроль наличия изделий на автоматической линии? Начертите схемы и дайте их описание.

МДК.01.05. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

1. Испытательное напряжение позволяет обнаруживать дефекты, вызвавшие недопустимые для дальнейшей эксплуатации снижение электрической прочности изоляции?
2. Испытательное напряжение превышает рабочее и создает в испытываемой изоляции повышенную напряженность электрического поля?
3. При испытании постоянным током предусмотрено измерение тока проводимости?
4. Значение тока проводимости дает дополнительную информацию о состоянии изоляции и для некоторых ее видов является диагностическим параметром?
5. Испытанию приложенным напряжением должны предшествовать осмотр и оценка изоляции другими неразрушающими методами контроля?
6. Испытания приложенным напряжением не допускаются при наличии видимых дефектов изоляции?
7. Испытания приложенным напряжением допускаются при браковке оборудования по данным других испытаний?
8. Испытания приложенным напряжением не допускаются при загрязнении и увлажнении наружных поверхностей изоляции, выполненной из органических материалов?
9. При отсутствии необходимой испытательной установки допускается проведение испытаний изоляции объекта напряжением переменного тока по частям?
10. Установка для испытания изоляции напряжением переменного тока состоит из регулировочного устройства, испытательного трансформатора, контрольно-имерительных приборов, средств защиты?
11. В схему испытательной установки напряжением переменного тока должен входить защитный разрядник?
12. Пробивное напряжение разрядника устанавливается равным 1,1 испытательного?
13. При отсутствии трансформатора с необходимым напряжением вторичной обмотки можно использовать последовательное включение трансформаторов?
14. Измерительные стрелочные приборы должны иметь класс точности не более 1.5?
15. Предел измерения приборов выбирается таким, чтобы отсчет испытательного напряжения производился при показаниях, превышающих 1/3 шкалы?
16. Установка для испытания изоляции напряжением постоянного (выпрямленного тока) тока состоит из регулировочного устройства, выпрямительного устройства, контрольно-имерительных приборов, средств защиты?
17. При заданном испытательном напряжении мощность испытательного трансформатора определяет ток проводимости, не превышающий обычно 10 мА?
18. Подъем напряжения на испытуемом оборудовании следует начинать с наименьшего возможного значения, но не превышающего 30% испытательного напряжения?
19. Объект считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции, небыли отмечены местные нагревы изоляции?
20. Объект считается выдержавшим испытание, если отмечалось возникновение

слабых скользящих разрядов по поверхности по поверхности фарфоровой и аналогичной изоляции?

21. При испытании напряжением постоянного тока рост тока проводимости при неизменном напряжении считается браковочным критерием?

22. Сечение токоведущих цепей разрядного устройства испытательной установки должно быть не менее 4мм^2?

23. Контролируемыми параметрами изоляционных конструкций являются сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь, емкость изоляции?

5.2 Темы рефератов

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1

1. Выбор электропривода установки (вид электрооборудования указывается преподавателем);
2. Составление принципиальных электрических схем;
3. Составление монтажных электрических схем;
4. Расшифровка кинематических схем с использованием условных обозначений;
5. Реферат "Магистральные и внутризоновые кабельные линии связи".
6. Реферат "Заземляющие устройства".
7. Реферат "Допустимые нагрузки трансформаторов".
8. Реферат "Системы заземления".
9. Реферат "Разделка сращиваемых концов провода или кабеля".1.

5.3 Примеры тестовых заданий

МДК 01.01. Электрические машины и аппараты Часть 1. Электрические аппараты

Тест

Вариант 1

1. Степень защиты электрического аппарата IP23. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0 .
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Параметры электрического аппарата находятся в пределах, незначительно отличающихся от указанных в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
3. Аварийный.

3. Выключатели, переключатели, рубильники. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

4. Изоляция электрического аппарата должна быть рассчитана с учетом:

1. Токов короткого замыкания.
2. Термических и динамических перегрузок.
3. Возможных перенапряжений.
4. Частых включений и отключений.

5. Закрытые помещения с естественной вентиляцией. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 2

1. Степень защиты электрического аппарата IP32. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Параметры электрического аппарата соответствуют указанным в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
3. Аварийный.

3. Предохранители, тепловые и токовые реле, автоматические выключатели. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

4. Аппараты должны иметь высокую механическую и электрическую износоустойчивость в случае:

1. Токов короткого замыкания.
2. Термических и динамических перегрузок.
3. Возможных перенапряжений.
4. Частых включений и отключений.

5. Помещения с искусственным регулированием климатических условий. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 3

1. Степень защиты электрического аппарата IP43. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Параметры электрического аппарата находятся в пределах, незначительно отличающихся от указанных в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
3. Аварийный.

3. Реле времени, датчики тока, давления, температуры. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

4. При коротких замыканиях токоведущая часть аппарата подвергается:

1. Коррозии и разрушению.
2. Термическим и динамическим перегрузкам**.**
3. Значительному перенапряжению.

4. Высокой температуре.
5. Помещения с повышенной влажностью. Это классификация по:
1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 4

1. Степень защиты электрического аппарата IP34. Это означает:
1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.
2. Параметры электрического аппарата соответствуют указанным в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:
1. Номинальный**.**
2. Нормальный.
3. Аварийный.
3. Электромагнитные реле, пускатели, контакторы. Это:
1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.
4. При частых включениях и отключениях аппараты должны иметь:
1. Усиленную изоляцию.
2. Высокую механическую и электрическую износоустойчивость.
3. Надежную конструкцию.
4. Контакты повышенной мощности.
5. Помещения на открытом воздухе. Это классификация по:
1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Ответы

Вопросы	**ОТВЕТЫ**			
	Вариант 1	**Вариант 2**	**Вариант 3**	**Вариант 4**
1	1	2	3	4
2	2	1	2	1
3	1	2	3	1
4	3	4	2	2
5	2	2	2	2

Часть 2. Электрические машины

Тест

Вариант 1

1. Как изменятся потери в стали (магнитные потери) при понижении напряжения, подводимого к первичной обмотке трансформатора?
1. Не изменятся.
2. Увеличатся.

3. Уменьшатся.

2. Почему магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали, а не из обычной, и собирается из отдельных тонких изолированных друг от друга листов? (Указать неправильный ответ.)

1. Из электротехнической стали для уменьшения потерь на вихревые токи.
2. Из электротехнической стали для уменьшения потерь на гистерезис.
3. Из тонких листов для уменьшения потерь на вихревые токи.
4. Из тонких листов для уменьшения потерь на гистерезис.

3. Частота сети f=500 Гц. Какова частота вращения двухполюсного и четырехполюсного вращающихся магнитных полей?

1. Двухполюсного — 60000, четырехполюсного — 30000 об/мин.
2. Двухполюсного — 30000, четырехполюсного — 15000 об/мин.
3. Двухполюсного — 30000, четырехполюсного — 60000 об/мин.

4. Напряжение на зажимах асинхронного двигателя уменьшилось в два раза. Как изменится при этом его вращающий момент?

1. Не изменится.
2. Уменьшится в два раза.
3. Уменьшится в четыре раза.
4. Увеличится в два раза.
5. Увеличится в четыре раза.

5. Как можно плавно регулировать частоту вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?

1. Изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора.
2. Изменением сопротивления цепи обмотки ротора.
3. Частота вращения плавно не регулируется.

Вариант 2

1. Как изменятся потери мощности в меди трансформатора при увеличении нагрузки?

1. Не изменятся.
2. Увеличатся, так как они пропорциональны току.
3. Увеличатся значительно, так как они пропорциональны квадрату тока.

2. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?

1. Малым коэффициентом трансформации.
2. Возможностью изменения коэффициента трансформации.
3. Электрическим соединением первичной и вторичной цепей.

3. Каким будет скольжение при частоте вращения магнитного поля 3000 об/мин и частоте вращения ротора 2940 об /мин?

1. 0,2%.
2. 2%.
3. 20%.

4. Частота тока питающей сети равна 50 Гц. Ротор асинхронного двигателя вращается со скольжением, равным 2%. Какова при этом частота тока в обмотке ротора?

1. 50 Гц.
2. 1 Гц.
3. 2 Гц.

5. Как можно плавно регулировать в широких пределах частоту вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

1. Изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора.
2. Изменением сопротивления обмотки ротора.
3. Изменением частоты питающего напряжения

Вариант 3

1. Чему равна активная мощность, потребляемая трансформатором при холостом ходе?

1. Номинальной мощности трансформатора.
2. Нулю.
3. Мощности потерь в стали сердечника.

2. Когда КПД трансформатора имеет максимальное значение?
1. При номинальной загрузке трансформатора.
2. При работе трансформатора вхолостую.
3. Когда переменные потери мощности в меди равны постоянным потерям мощности в стали.

3. Какова частота вращения ротора, если s = 0,05; p = 1; f = 50 Гц?
1. 3000 об/мин.
2. 1425 об/мин.
3. 2850 об/мин.

4. Как изменятся критический момент $M_{кр}$ и критическое скольжение Sкр асинхронного двигателя при введении в цепь ротора дополнительного сопротивления?
1. $M_{кр}$ и Sкр увеличатся.
2. $M_{кр}$ уменьшится, а Sкр увеличится.
3. $M_{кр}$ не изменится, а Sкр увеличится.

5. Линейное напряжение сети 220 В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220 / 380 В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя при пуске с ограничением пусковых токов и в рабочем режиме?
1. При пуске — звездой, в рабочем режиме — треугольником.
2. В обоих случаях звездой.
3. В обоих случаях треугольником.
4. При пуске — треугольником, в рабочем режиме — звездой.

Вариант 4

1. Как изменятся потери мощности в стали при увеличении нагрузки трансформатора?
1. Останутся без изменения.
2. Увеличатся.
3. Уменьшатся.

2. На какие режимы работы рассчитаны трансформатор напряжения и трансформатор тока?
1. Трансформатор напряжения на холостой ход; трансформатор тока на короткое замыкание.
2. Трансформатор напряжения на короткое замыкание; трансформатор тока на холостой ход.
3. Это зависит от подключенного измерительного прибора.

3. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?
1. Увеличится.
2. Не изменится.
3. Уменьшится.

4. Какое из значений величин, характерных для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором общего назначения, указано неправильно?
1. Номинальное скольжение SH0M = 2...8 %.
2. Пусковой момент Мп = (1...1,8) Мном.
3. Максимальный (критический) момент Мкр = (1,6...2,5)MH0M.
4. Ток холостого хода I0 = 10... 15%.
5. Пусковой ток ротора I2ном = (5...7)I2ном.

5. Может ли пусковой момент асинхронного двигателя с фазным ротором стать равным максимальному моменту?
1. Может, если в цепь ротора ввести дополнительное сопротивление, при

котором критическое скольжение станет равным единице.

2. Не может, так как пусковой момент всегда меньше критического.

3. Не может, так как при пуске скольжение равно единице, а критическое скольжение всегда меньше единицы.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	3	3	3	1
2	4	3	3	1
3	2	2	3	1
4	3	2	3	4
5	2	3	1	1

МДК 01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Тест 1

Вариант 1

1. Какой вид технического обслуживания является основным и наиболее распространенным в настоящее время.

1. Практически без обслуживания.
2. Планово-предупредительный (ППР).
3. Обслуживание по мере необходимости.

2. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – алюминий; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – резина; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

3. Какой тип защиты применяется для всех двигателей напряжением до 1кВ.

1. Защита от однофазного короткого замыкания.
2. Защита от трехфазного короткого замыкания.
3. Защита от недопустимого повышения частоты вращения.
4. Защита от перегрузки.
5. Защита от минимального напряжения.

4. Степень защиты оборудования IP23. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

5. При использовании какого метода сушки по обмоткам пропускается постоянный или переменный ток от постоянного источника.

1. Индукционный метод сушки.
2. Метод внешнего нагрева.
3. Метод токовой сушки.

Вариант 2

1. Полная разборка оборудования производится:

1. При текущем ремонте.
2. При среднем ремонте.
3. При капитальном ремонте.

2. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – медь; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – резина; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

3. Какой вид обслуживания трансформаторов включает в себя профилактический контроль состояния изоляции и контактной системы:

1. Техническое обслуживание.
2. Планово-предупредительный ремонт.
3. Оперативное обслуживание.

4. Степень защиты оборудования IP32. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

5. Какой пункт в перечне наладочных работ лишний:

1. Осмотр оборудования без подачи напряжения.
2. Работы с подачей напряжения только в цепи управления.
3. Работы с подачей напряжения только в силовые цепи.
4. Работы с подачей напряжения одновременно в цепи управления и силовые цепи.
5. Комплект испытания и режимная наладка

Вариант 3

1. Какой из ремонтов производится во время эксплуатации оборудования:

1. Текущий ремонт.
2. Средний ремонт.
3. Капитальный ремонт.

2. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – алюминий; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – поливинилхлорид; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

3. Параметры трансформатора находятся в пределах, допустимых стандартами, техническими условиями или инструкциями. Какой это режим работы трансформатора:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
3. Аварийный.

4. Степень защиты оборудования IP43. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель

дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

5. Какой метод обнаружения зоны повреждения кабельной линии не относится к относительным методам:

1. Импульсный метод.
2. Метод колебательного разряда.
3. Метод петли.
4. Индукционный метод

Вариант 4

1. В отношении опасности поражения людей электрическим током помещения с электроустановками делятся на три группы. Какой группы из перечисленных не существует:

1. Помещения с повышенной опасностью.
2. Особо опасные помещения.
3. Помещения без повышенной опасности.
4. Безопасные помещения.

2. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – медь; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – поливинилхлорид; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

3. Какой из перечисленных видов защиты трансформаторов от повреждений указан неверно:

1. Дифференциальная защита.
2. Токовая отсечка без выдержки времени.
3. Защита от повышения температуры.
4. Защита от перегрузок.

4. Степень защиты оборудования IP34. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

5. Какой метод не позволяет определить точное место повреждения кабеля:

1. Емкостный метод.
2. Индукционный метод.
3. Акустический метод.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	3	1	4

2	1	2	3	4
3	4	1	2	3
4	1	2	3	4
5	3	3	4	1

Тест 2

Вариант 1

1. Степень защиты оборудования IP23

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0.
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Категории размещения оборудования 2

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.
2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.
3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).
4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.
5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

3. Способ охлаждения электрической машины IC F78

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.
2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.
3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.
4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Система охлаждения трансформатора МЦ

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.
3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

5. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM8030

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.
2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.
3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.
4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 2

1. Степень защиты оборудования IP32

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Категории размещения оборудования 4

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.
2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.
3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).
4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.
5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

3. Способ охлаждения электрической машины IC N45

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.
2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.
3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.
4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Система охлаждения трансформатора СД

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.
3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

5. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM5002

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.

2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.

3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.

4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 3

1. Степень защиты оборудования IP43

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Категории размещения оборудования 3

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.

2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.

3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).

4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.

5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

3. Способ охлаждения электрической машины IC V48

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.

2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.

3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину,

движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Система охлаждения трансформатора НД

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.

3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

5. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа

IM3031

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.
2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.
3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.
4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 4

1. Степень защиты оборудования IP34

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

2. Категории размещения оборудования 1

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.
2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.
3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).
4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.
5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

3. Способ охлаждения электрической машины IC A01

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.
2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.
3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.
4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Система охлаждения трансформатора НЦ

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.
3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.
4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

5. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа

IM1073

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.
2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.
3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.
4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	1	2	3	4
2	4	3	1	2
3	3	2	4	1
4	4	1	3	2
5	4	3	2	1

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:
МДК 01.01. Электрические машины и аппараты

Часть 1. Электрические аппараты

1. Лучистая энергия и поток: определение, основные понятия, единицы измерения.
2. Световой поток: определение, основные понятия, единицы измерения, формулы.
3. Освещенность: определение, основные понятия, единицы измерения, формулы.
4. Сила света: определение, основные понятия, единицы измерения, формулы.
5. Определение средней яркости светящегося цилиндра.
6. Определение средней яркости светящегося шара.
7. Определение освещенности в отдельных точках освещаемой поверхности.
8. Характеристики ламп накаливания.
9. Характеристики люминесцентных ламп.
10. Достоинства и недостатки ламп накаливания.
11. Достоинства и недостатки люминесцентных ламп.
12. Типы люминесцентных ламп, их сравнительные характеристики.
13. Схемы зажигания люминесцентных ламп.
14. Схемы зажигания ртутных и натриевых ламп.
15. Специальные источники света
16. Функции осветительной арматуры.
17. Светотехнические показатели светильников.
18. Классификация светильников.
19. Системы освещения.
20. Виды освещения.
21. Основные методы расчѐта осветительных установок.

Часть 2. Электрические машины

Основные вопросы:

Трансформаторы

1. Назначение и принцип действия трансформатора.
2. Устройство трансформатора.
3. Приведенный трансформатор. Схема замещения.
4. Векторная диаграмма трансформатора.
5. Трансформаторная группа и трехфазный трансформатор.
6. Опыт ХХ трансформатора.
7. Опыт КЗ трансформатора.
8. Внешние характеристики трансформатора.
9. Потери и КПД трансформатора.
10. Группы соединения обмоток трансформаторов.
11. Параллельная работа трансформаторов.
12. Трехобмоточный трансформатор.
13. Автотрансформатор.
14. Трансформаторы специального применения.

Асинхронные машины

1. Принцип действия асинхронной машины.
2. Устройство асинхронной машины.
3. Режимы работы асинхронной машины.
4. Потери и КПД асинхронной машины.
5. Электромагнитный момент и механическая характеристика асинхронного двигателя.
6. Влияние напряжения сети на механическую характеристику асинхронного двигателя.
7. Влияние активного сопротивления в цепи ротора на механическую характеристику асинхронного двигателя.
8. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
9. Опыт ХХ асинхронного двигателя.
10. Опыт КЗ асинхронного двигателя.
11. Пусковые свойства асинхронного двигателя.
12. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
13. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором.
14. Регулирование скорости асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
15. Регулирование скорости асинхронного двигателя с фазным ротором.
16. Однофазный асинхронный двигатель.
17. Конденсаторный асинхронный двигатель.
18. Асинхронные машины специального применения.

Синхронные машины

1. Принцип действия синхронной машины.
2. Конструкция синхронных машин.
3. Способы возбуждения синхронных машин.
4. Потери и КПД синхронной машины.
5. Основные характеристики синхронного генератора.
6. Параллельная работа синхронных генераторов.
7. Работа синхронного генератора при изменении тока возбуждения.
8. Принцип работы синхронного двигателя.
9. Особенности конструкции синхронного двигателя.
10. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
11. Пуск и регулирование скорости синхронных двигателей.
12. Синхронный компенсатор.

13. Синхронные машины специального назначения.

Машины постоянного тока

1. Принцип действия машины постоянного тока.
2. Устройство машины постоянного тока.
3. Способы возбуждения машин постоянного тока.
4. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока.
5. Магнитная цепь машины постоянного тока.
6. Реакция якоря машины постоянного тока.
7. Коммутация в машинах постоянного тока.
8. Генератор постоянного тока. Основные понятия.
9. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения.
10. Генератор постоянного тока независимого возбуждения.
11. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения.
12. Двигатель постоянного тока. Основные понятия.
13. Пуск двигателей постоянного тока.
14. Механические характеристики двигателя постоянного тока
15. Регулирование скорости двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
16. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
17. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения.
18. Двигатель постоянного тока смешанного возбуждения.
19. Потери и КПД машины постоянного тока.
20. Машины постоянного тока специального назначения.

Дополнительные вопросы:

Трансформаторы

1. По каким внешним признакам обмотку ВН трансформатора можно отличить от обмотки НН?
2. Какие потери возникнут в трансформаторе, если повреждена изоляция пластин сердечника?
3. Какие измерительные приборы необходимы для проведения опытов х.х. и к.з. трансформатора?
4. Как изменится ток в первичной обмотке понижающего трансформатора, если уменьшить сопротивление нагрузки?
5. Как изменится ток в первичной обмотке понижающего трансформатора, если увеличить коэффициент трансформации?
6. Почему предохранители рекомендуется устанавливать в цепь первичной обмотки трансформатора?
7. Будет ли работать трансформатор при подключении его к источнику постоянного тока?
8. На что расходуется мощность, потребляемая трансформатором в режимах х.х. и к.з.?
9. Изменится ли коэффициент трансформации трансформатора, если обмотки переключить со схемы Y / на схему / Y?
10. Почему при перегрузках уменьшается к.п.д. трансформатора?
11. Какие потери в трансформаторе называют переменными?
12. Какие потери в трансформаторе называют постоянными?
13. Зависит ли к.п.д. трансформатора от нагрузки?
14. Почему обмотку НН трансформатора выполняют проводом большего сечения, чем обмотку ВН?
15. Как обозначаются выводы обмоток трансформатора?

Асинхронные машины

1. Измениться ли перегрузочная способность АД с ФР при увеличении сопротивления в цепи ротора?
2. Чем отличается конденсаторный асинхронный двигатель от однофазного?
3. Как изменится перегрузочная способность АД с КЗР при уменьшении подводимого напряжения?
4. Как изменится перегрузочная способность АД с ФР при увеличении активного сопротивления в цепи ротора?
5. Каким образом асинхронный двигатель можно перевести в режим электромагнитного торможения?
6. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?
7. В каких пределах изменяется скольжение у асинхронных двигателей?
8. При каком режиме работы асинхронного двигателя cos φ будет минимальным?
9. Можно ли использовать фазорегулятор в качестве индукционного регулятора?
10. Почему коэффициент мощности асинхронного двигателя снижется при недогрузке?
11. Какие потери в асинхронном двигателе называют переменными?
12. Как обозначаются выводы обмоток асинхронных двигателей?
13. Почему с ростом нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличивается?
14. Объясните название «Асинхронный двигатель».

Синхронные машины

1. От чего зависит активная составляющая тока статора у синхронного двигателя?
2. Что такое синхронизация синхронного генератора?
3. Почему в турбогенераторах не применяют роторов явнополюсной конструкции?
4. С какой целью регулируют ток возбуждения синхронных двигателей?
5. С какой целью изменяют ток возбуждения синхронных двигателей?
6. Что такое синхронизация синхронного генератора?
7. Что такое режим перевозбуждения синхронной машины, и в каких случаях он применяется?
8. Как обозначаются выводы обмоток синхронных двигателей?
9. Преимущества и недостатки синхронных и асинхронных двигателей.

Машины постоянного тока

1. Почему у ГПТ параллельного возбуждения внешняя характеристика менее жѐсткая, чем у ГПТ независимого возбуждения?
2. Как изменится выходное напряжение у ГПТ смешанного и параллельного возбуждения при уменьшении сопротивления нагрузки?
3. Почему при согласном включении обмоток возбуждения ГПТ смешанного возбуждения внешняя характеристика более жѐсткая, чем при встречном включении?
4. Почему при пуске ДПТ параллельного возбуждения сопротивление реостата в цепи обмотки возбуждения должно быть минимальным?
5. Благодаря каким свойствам ДПТ последовательного возбуждения применяют в качестве тяговых и крановых?
6. При каких условиях к.п.д. МПТ становится максимальным?
7. Чем может быть вызвано повышение напряжения при х.х. и при нагрузке у ГПТ?
8. Как влияет увеличение сопротивления регулировочного реостата в цепи обмотки возбуждения ГПТ параллельного возбуждения на ток якоря (при постоянной нагрузке)?
9. Как нужно изменить сопротивление регулировочного реостата в цепи

обмотки возбуждения ГПТ параллельного возбуждения, чтобы при уменьшении нагрузки напряжение на выводах генератора осталось неизменным?

10. Как обозначаются выводы обмоток МПТ?

МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Часть 1

Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования

1 Транспортировка и хранение оборудования.

2 Выбор способа защиты оборудования от воздействия окружающей среды.

3 Обозначения способов охлаждения электрических машин.

4 Обозначения способов охлаждения силовых трансформаторов.

5 Конструктивное исполнение электрических машин по способу монтажа.

6 Виды технического обслуживания.

7 Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования.

8 Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования.

9 Классификация помещений с электроустановками.

10 Конструктивное обозначение силовых и контрольных кабелей.

11 Классификация, устройство, область применения кабельных муфт.

12 Монтаж кабелей в траншеях.

13 Прокладка кабелей в блоках.

14 Прокладка кабелей на опорных конструкциях и в лотках.

15 Способы соединения жил кабеля при монтаже.

16 Способы оконцевания кабеля при монтаже.

17 Монтаж внутренних электрических сетей.

18 Монтаж электрического освещения.

19 Монтаж заземляющих устройств.

20 Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования.

21 Проверка фундаментов под монтаж.

22 Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов.

23 Монтаж электрических машин малой и средней мощности.

24 Монтаж электрических машин большой мощности.

25 Монтаж трансформаторов.

26 Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ.

Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования 27 Категории потребителей по уровню надѐжности электроснабжения.

28 Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП.

29 Методы определения мест повреждений кабельных линий.

30 Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. Выбор аппаратуры защиты.

31 Эксплуатация и ремонт электрического оборудования распределительных устройств.

32 Техническое обслуживание электрических аппаратов.

33 Техническое обслуживание электрических машин.

34 Неисправности электрических машин и их проявление.

35 Выбор защиты электрических машин.

36 Планирование ремонтов электрических машин.

37 Эксплуатация электробытовой техники.

38 Организация обслуживания трансформаторов.

39 Оперативное обслуживание трансформаторов.

40 Техническое обслуживание трансформаторов.
41 Текущий ремонт трансформаторов.

Часть 2

Технология ремонта электрически машин

1 Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала.
2 Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры.
3 Структура цеха по ремонту трансформаторов.
4 Структура центральной электротехнической лаборатории.
5 Содержание ремонтов.
6 Предремонтные испытания.
7 Разборка электрических машин.
8 Разборка обмоток из круглого провода.
9 Разборка обмоток из прямоугольного провода.
10 Мойка деталей и узлов.
11 Дефектация деталей и узлов электрических машин.
12 Ремонт сердечников (магнитопроводов).
13 Ремонт корпусов и подшипниковых щитов.
14 Ремонт валов.
15 Ремонт короткозамкнутых обмоток ротора.
16 Ремонт коллекторов и контактных колец.
17 Изготовление и укладка обмоток из круглых проводов.
18 Изготовление и укладка обмоток из прямоугольного провода.
19 Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов.
20 Пропитка обмоток статоров и роторов.
21 Сборка электрических машин после ремонта.
22 Испытания электрических машин после ремонта.

Технология ремонта трансформаторов и электрических аппаратов

23 Классификация ремонтов трансформаторов.
24 Подготовка к капитальному ремонту трансформаторов.
25 Ремонт активной части трансформатора.
26 Заключительные операции при капитальном ремонте.
27 Диагностика состояния и дефектация трансформатора.
28 Демонтаж активной части трансформатора.
29 Ремонт обмоток и магнитной системы трансформатора.
30 Установка изоляции и обмоток. Подпрессовка обмоток.
31 Сушка, чистка и дегазация трансформаторного масла.
32 Испытания трансформаторов после капитального ремонта.
33 Текущий ремонт электрических аппаратов.
34 Классификация контактов и причины их повреждений.
35 Проверка электрических цепей аппаратов.
36 Разборка электрических аппаратов.
37 Ремонт рубильников и переключателей.
38 Ремонт предохранителей.
39 Ремонт реостатов и резисторов.
40 Ремонт автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.
41 Особенности ремонта аппаратуры для пуска двигателей.
42 Особенности ремонта электрических аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники.

4.1.2 МДК.01.04. Электрическое и электромеханическое оборудование

1. Электрические печи сопротивления периодического и непрерывного действия. Нагревательные элементы печей сопротивления.
2. Электрическая схема установки печи сопротивления.
3. Электрооборудование дуговых печей. Электрическая схема силовой цепи дуговой печи.
4. Электрическая схема регулятора мощности дуги РМД-М.
5. Индукционные электротермические установки.
6. Назначение и устройство мостовых кранов. Основное крановое электрооборудование.
7. Режимы работы мостовых кранов. Нагрузочные диаграммы механизмов крана.
8. Крановая аппаратура управления и защиты.
9. Электрические схемы защиты панелей ПЗК и ППЗК.
10. Электрическая схема управления крановым двигателем с фазным ротором посредствам контроллера типа ККТ-61.
11. Электрическая схема управления крановым двигателем с фазным ротором посредствам магнитного контроллера типа ТА-161.
12. Электрическая схема управления крановым двигателем постоянного тока посредствам магнитного контроллера типа П.
13. Электрооборудование подвесных электротележек. Электрическая схема управления.
14. Электрооборудование наземных электротележек. Электрическая схема управления электротележкой типа ЭТ-2040.
15. Общие сведения о лифтах. Классификация лифтов. Основные требования к электроприводу.
16. Основное электрооборудование лифтов.
17. Электрическая схема управления грузовым лифтом.
18. Электрическая схема управления пассажирским лифтом.
19. Назначение и устройство механизмов непрерывного транспорта. Особенности электропривода конвейеров.
20. Электрическая схема управления двигателями совместно работающих конвейеров.
21. Электрическая схема управления двигателями согласованно движущихся конвейеров.
22. Назначение и устройство компрессоров и вентиляторов.
23. Электрическая схема управления вентиляционной установкой.
24. Автоматизация работы компрессорных установок.
25. Электрическая схема автоматического управления компрессорной установкой.
26. Назначение и устройство насосов.
27. Специальная аппаратура для автоматизации насосных установок. Автоматизация насосных установок.
28. Электрическая схема автоматического управления двумя откачивающими насосами.
29. Конструкция установок для нанесения покрытий. Типы установок, области применения.
30. Электрооборудование и электрические схемы управления установками для нанесения покрытий.
31. Назначение и классификация обрабатывающих установок.
32. Регулирование скорости приводов станков.
33. Электрооборудование токарных станков, типы электроприводов, электрические схемы управления.
34. Назначение и классификация сверлильных и расточных станков, типы электроприводов.
35. Назначение и классификация продольно-строгальных станков, особенности работы и типы главных электроприводов.
36. Назначение и устройство фрезерных станков, типы электроприводов.
37. Назначение и устройство шлифовальных станков.
38. Назначение и устройство агрегатных станков.
39. Электрическая схема управления агрегатным станком для глубокого сверления.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету
МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Технология ремонта электрически машин

1 Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала.

2 Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры.

3 Структура цеха по ремонту трансформаторов.

4 Структура центральной электротехнической лаборатории.

5 Содержание ремонтов.

6 Предремонтные испытания.

7 Разборка электрических машин.

8 Разборка обмоток из круглого провода.

9 Разборка обмоток из прямоугольного провода.

10 Мойка деталей и узлов.

11 Дефектация деталей и узлов электрических машин.

12 Ремонт сердечников (магнитопроводов).

13 Ремонт корпусов и подшипниковых щитов.

14 Ремонт валов.

15 Ремонт короткозамкнутых обмоток ротора.

16 Ремонт коллекторов и контактных колец.

17 Изготовление и укладка обмоток из круглых проводов.

18 Изготовление и укладка обмоток из прямоугольного провода.

19 Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов.

20 Пропитка обмоток статоров и роторов.

21 Сборка электрических машин после ремонта.

22 Испытания электрических машин после ремонта.

4.2.3 МДК.01.04. Электрическое и электромеханическое оборудование

1. Проектирование электрооборудования. Задачи проектирования.
2. Требования к курсовым и дипломным проектам.
3. Техническое задание на проектирование.
4. Разработка принципиальных электрических схем электрических установок.
5. Разработка монтажных электрических схем электрических установок.
6. Выбор электрического оборудования по принципиальной электрической схеме.
7. Выбор электрических аппаратов по принципиальной электрической схеме.
8. Расчет мощности и выбор электродвигателя приводного механизма.
9. Разработка принципиальной электрической схемы типовой панели управления.
10. Разработка монтажной электрической схемы типовой панели управления.
11. Разработка планов производственных помещений с нанесением силовой сети.
12. Разработка планов производственных помещений с нанесением осветительной сети.

4.2.4 МДК.01.05. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Тема 1 Испытание изоляции электрооборудования

1. Что можно обнаружить приложением повышенного испытательного напряжения к испытываемой изоляции?
2. Какую дополнительную информацию о состоянии изоляции дает испытание приложенным напряжением постоянного тока?
3. Что должно предшествовать испытанию приложением повышенного испытательного напряжения?
4. В каких случаях не допускаются испытание приложенным напряжением?
5. В каких случаях допускается проведение испытаний изоляции объекта напряжением переменного тока по частям?
6. Из каких частей состоит установка для испытаний изоляции приложенным напряжением переменного тока?
7. На какую величину настраивается пробивное напряжение разрядника испытательной установки ?
8. Допускается последовательное включение трансформаторов при отсутствии трансформатора испытательной установки с необходимым напряжением вторичной обмотки?
9. Какую основную погрешность должны иметь измерительные приборы испытательной установки?
10. Каким выбирается предел измерения приборов испытательной установки?
11. Из каких частей состоит установка для испытаний изоляции приложением напряжения постоянного (выпрямленного) тока?
12. При каких условиях должны проводиться испытания приложенным напряжением по условиям электробезопасности?
13. С какой скоростью следует производить повышение напряжения до нормированного испытательного значения?
14. При каких условиях объект считается выдержавшим испытания?
15. Что считается браковочным критерием при испытании напряжением постоянного тока с измерением тока проводимости?
16. Что необходимо выполнить по окончании испытания оборудования с большой емкостью изоляции?
17. Что является контролируемыми изоляции изоляционных конструкций?
18. При каких метеорологических условиях следует производить измерения для уменьшения влияния паразитных связей объекта контроля на результат измерения?
19. Какие меры необходимо принять при подготовке к испытаниям при наличии в объекте контроля обмоток, индуктивность которых может исказить результаты измерений (например, в трансформаторах)?

Тема 2 Методы контроля состояния силовых трансформаторов

1. Что называется коэффициентом трансформации ($К_т$) силового трансформатора?
2. Для чего выполняется проверка полярности обмоток трансформатора?
3. Для чего выполняется проверка группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов?
4. Если обмотки ВН и НН трансформатора намотаны в одну сторону, то при кратковременном замыкании цепи постоянного тока стрелка гальванометра отклонится в какую сторону?
5. Что может использоваться в качестве источника питания для проверки групп соединения обмоток трансформаторов, но при этом напряжение источника постоянного тока должно быть ниже чего?
6. Для чего измеряется сопротивление обмоток трансформаторов постоянному току в процессе эксплуатации?
7. В чем заключается сущность измерения сопротивления обмоток постоянному току по методу Амперметра-Вольтметра?
8. С какой целью производятся измерения потерь ХХ трансформаторов при вводе их в эксплуатацию и в процессе эксплуатации?

9. Как оценивается информация измерения потерь XX трансформаторов, полученная из опытов холостого хода при малом напряжении?
10. Измерение каких параметров главной изоляции используется для оценки состояния главной изоляции трансформаторов (реакторов) в эксплуатации или при вводе нового оборудования?
11. Как используются измеренные значения параметров изоляции при вводе в эксплуатацию новых трансформаторов или трансформаторов после ремонта?
12. При какой температуре изоляции допускается производить измерения параметров изоляции силовых трансформаторов?
13. Какие меры необходимо предпринять для измерения параметров изоляции, если температура изоляции трансформатора ниже +10°С?

Тема 3 Методы контроля состояния коммутационных аппаратов

1. Каким мегаомметром и при каких условиях измеряется на масляных выключателях сопротивление изоляции подвижных и направляющих частей и других элементов?
2. Каким образом (по какой схеме) производится испытание изоляции масляных выключателей относительно заземленных частей конструкции и между фазами?
3. Какова продолжительность приложения испытательного напряжения при испытаниях масляных выключателей?
4. Что предпринять, если номинальное напряжение испытательного трансформатора меньше требуемого?
5. Как оценивать по степени важности в ряду испытаний величину измеренного переходного электрического сопротивления постоянному току каждого полюса?
6. Каким методом производится измерение сопротивления постоянному току контактов выключателя?
7. Каким образом в процессе регулировки выключателя производится его включение и отключение?
8. Что не допускается при регулировке выключателей?
9. С помощью какого прибора и каким образом производится измерение скорости движения подвижных контактов при включении и отключении выключателя?
10. Какие приборы применяются для измерения времени движения контактов выключателя?
11. Почему проверка выключателя многократными опробованиями допускается не более 10 раз подряд?
12. В каком объеме ив какой последовательности производится проверка и испытания выключателей нагрузки?
13. Для чего предназначена блокировка между валом выключателя и валом ножей заземления выключателя нагрузки?
14. Назвать требования к устройству фиксации и расфиксации тележки комплектного распределительного устройства (КРУ).
15. Каким образом должны быть отрегулированы размыкающие контакты выкатной тележки?
16. Каким образом осуществляется проверка работы шторочного механизма комплектного распределительного устройства?
17. Для чего предназначена механическая блокировка комплектного распределительного устройства?

Тема 4 Методы контроля состояния токопроводов сборных шин

1. Каким мегаомметром производится измерение сопротивления изоляции токопроводов всех типоисполнений?
2. По какой схеме производится измерение сопротивления изоляции токопроводов и ошиновок?
3. Что необходимо выполнить перед испытанием токопроводов повышенным напряжением промышленной частоты?

4. Скорость подъема напряжения до испытательного может быть произвольной, но при каком условии?

5. По какой схеме подается испытательное напряжение на токопроводах с общей для трех фаз оболочкой?

6. Каким образом оценивается состояние болтовых контактных соединений токопроводов и шин?

7. Каким образом производится заземление оболочки токопроводов с непрерывными экранами?

Тема 5 Методы контроля качества электроизоляционных жидкостей

1. По каким методикам определяется состояние качества жидких диэлектриков (трансформаторных и кабельных масел)?

2. Каким образом оценивают качество электроизоляционной жидкости ?

3. К каким результатам приводит небрежный отбор проб или загрязнение пробоотборной посуды?

4. Какие условия и правила необходимо соблюдать при отборе проб эксплуатационного масла?

5. Какие критерии качества электроизоляционной жидкости определяются при визуальном контроле?

6. Какие критерии качества при визуальном контроле электроизоляционной жидкости позволяют считать качество пробы неудовлетворительным? Является ли визуальный контроль основным критерием отбраковки?

7. Какое решение принимается на основании результатов визуального контроля?

8. Результат какого вида проверки считается основным критерием надежности жидкого диэлектрика?

9. Какие ограничения существуют перед определением пробивного напряжения жидкого диэлектрика?

10. В случае получения неудовлетворительных результатов испытания по определению пробивного напряжения жидкого диэлектрика, что указывается в протоколе испытаний?

Тема 6 Методы контроля состояния заземляющих устройств

1. Какие основные параметры, характеризуют состояние заземляющих устройств (ЗУ)?

2. Какие характеристики заземляющих устройств являются дополнительными при определении состояния заземляющих устройств?

3. Что рассчитывается по измеренному значению сопротивления заземляющего устройства?

4. Каким образом производится количественная оценка степени коррозионного износа элемента заземлителя?

5. При какой степени коррозионного износа элемент заземляющего устройства должен быть заменен?

6. По какому выражению определяется напряжение прикосновения на заземляющем устройстве?

7. В соответствии с какими правилами должны выполняться работы по измерениям характеристик заземляющих устройств?

8. Какие условия должен выполнять персонал, производящий измерения характеристик заземляющих устройств?

Тема 7 Методы контроля состояния воздушных линий электропередачи

1. С помощью каких устройств осуществляется контроль под напряжением состояния подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов в изолирующих подвесках? Что проверяется при контроле?

2. Из каких основных элементов состоят изолирующие штанги для проверки электрической прочности изоляторов?

3. Какая связь расстояния между электродами искрового промежутка и напряжением пробоя искрового промежутка?

4. Какая связь между появлением искры в искровом промежутке и состоянием изолятора (исправен - не исправен)?

5. Какая связь между дефектным изолятором и (наличием – отсутствием) искры в искровом промежутке?

6. Какие требования ПТБ должны выполняться персоналом, выполняющим работу с измерительными изолирующими штангами (состав бригады и группа по электробезопасности)?

7. При работе с измерительными изолирующими штангами что запрещается?

8. При выявлении в гирлянде 50% неисправных (дефектных) изоляторов, какое решение должно быть принято?

Тема 8 Методы контроля состояния кабельных линий

1. Каким мегаомметром и, соблюдая какие условия, производится измерение сопротивления изоляции кабельных линий?

2. По какой схеме производится измерение изоляции многожильных кабелей без металлического экрана (брони, оболочки)?

3. По какой схеме производится измерение изоляции многожильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой)?

4. Перед первыми измерениями каким образом должна быть разряжена кабельная линия?

5. По истечении какого времени с момента приложения напряжения производится отсчет значения сопротивления изоляции?

6. При каком сопротивлении изоляции кабельная линия напряжением до 1 кВ считается пригодной к работе?

7. С какого момента производится отсчет времени приложения испытательного напряжения?

8. В течение какого периода выдержки кабеля под напряжением ведется наблюдение за значением тока утечки?

9. Кабельная линия считается выдержавшей испытание, если во время испытаний?...

10. Если при испытании кабельной линии значения токов утечки стабильны, но превосходят нормированные значения, какое решение может быть принято?

11. Какое решение может быть принято, если во время испытания кабельной линии, заметно нарастание тока утечки или появление толчков тока утечки?

6.2 Примеры тестовых заданий
МДК 01.01. Электрические машины и аппараты
Часть 1. Электрические аппараты

Тест
Вариант 1

6. Степень защиты электрического аппарата IP23. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0 .

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

7. Параметры электрического аппарата находятся в пределах, незначительно отличающихся от указанных в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.

2. Нормальный.

3. Аварийный.

8. Выключатели, переключатели, рубильники. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

9. Изоляция электрического аппарата должна быть рассчитана с учетом:

1. Токов короткого замыкания.
2. Термических и динамических перегрузок.
3. Возможных перенапряжений.
4. Частых включений и отключений.

10. Закрытые помещения с естественной вентиляцией. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 2

6. Степень защиты электрического аппарата IP32. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

7. Параметры электрического аппарата соответствуют указанным в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
3. Аварийный.

8. Предохранители, тепловые и токовые реле, автоматические выключатели. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

9. Аппараты должны иметь высокую механическую и электрическую износоустойчивость в случае:

1. Токов короткого замыкания.
2. Термических и динамических перегрузок.
3. Возможных перенапряжений.
4. Частых включений и отключений.

10. Помещения с искусственным регулированием климатических условий. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 3

3. Степень защиты электрического аппарата IP43. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

4. Параметры электрического аппарата находятся в пределах, незначительно отличающихся от указанных в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный.
2. Нормальный.
4. Аварийный.

6. Реле времени, датчики тока, давления, температуры. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

7. При коротких замыканиях токоведущая часть аппарата подвергается:

1. Коррозии и разрушению.
2. Термическим и динамическим перегрузкам**.**
3. Значительному перенапряжению.
4. Высокой температуре.

8. Помещения с повышенной влажностью. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Вариант 4

6. Степень защиты электрического аппарата IP34. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

7. Параметры электрического аппарата соответствуют указанным в стандартах, технических условиях или инструкциях. Какой это режим работы аппарата:

1. Номинальный**.**
2. Нормальный.
3. Аварийный.

8. Электромагнитные реле, пускатели, контакторы. Это:

1. Аппараты управления.
2. Аппараты защиты.
3. Контролирующие аппараты.

9. При частых включениях и отключениях аппараты должны иметь:

1. Усиленную изоляцию.
2. Высокую механическую и электрическую износоустойчивость.
3. Надежную конструкцию.
4. Контакты повышенной мощности.

10. Помещения на открытом воздухе. Это классификация по:

1. Климатическому исполнению электрических аппаратов.
2. Категории размещения электрических аппаратов.
3. По степени защиты электрических аппаратов.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4

1	1	2	3	4
2	2	1	2	1
3	1	2	3	1
4	3	4	2	2
5	2	2	2	2

Часть 2. Электрические машины

Тест

Вариант 1

6. Как изменятся потери в стали (магнитные потери) при понижении напряжения, подводимого к первичной обмотке трансформатора?

1. Не изменятся.
2. Увеличатся.
3. Уменьшатся.

7. Почему магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали, а не из обычной, и собирается из отдельных тонких изолированных друг от друга листов? (Указать неправильный ответ.)

1. Из электротехнической стали для уменьшения потерь на вихревые токи.
2. Из электротехнической стали для уменьшения потерь на гистерезис.
3. Из тонких листов для уменьшения потерь на вихревые токи.
4. Из тонких листов для уменьшения потерь на гистерезис.

8. Частота сети f=500 Гц. Какова частота вращения двухполюсного и четырехполюсного вращающихся магнитных полей?

1. Двухполюсного — 60000, четырехполюсного — 30000 об/мин.
2. Двухполюсного — 30000, четырехполюсного — 15000 об/мин.
3. Двухполюсного — 30000, четырехполюсного — 60000 об/мин.

9. Напряжение на зажимах асинхронного двигателя уменьшилось в два раза. Как изменится при этом его вращающий момент?

1. Не изменится.
2. Уменьшится в два раза.
3. Уменьшится в четыре раза.
4. Увеличится в два раза.
5. Увеличится в четыре раза.

10. Как можно плавно регулировать частоту вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?

1. Изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора.
2. Изменением сопротивления цепи обмотки ротора.
3. Частота вращения плавно не регулируется.

Вариант 2

6. Как изменятся потери мощности в меди трансформатора при увеличении нагрузки?

1. Не изменятся.
2. Увеличатся, так как они пропорциональны току.
3. Увеличатся значительно, так как они пропорциональны квадрату тока.

7. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?

1. Малым коэффициентом трансформации.
2. Возможностью изменения коэффициента трансформации.
3. Электрическим соединением первичной и вторичной цепей.

8. Каким будет скольжение при частоте вращения магнитного поля 3000 об/мин и частоте вращения ротора 2940 об /мин?

1. 0,2%.

2. 2%.

3. 20%.

9. Частота тока питающей сети равна 50 Гц. Ротор асинхронного двигателя вращается со скольжением, равным 2%. Какова при этом частота тока в обмотке ротора?

1. 50 Гц.

2. 1 Гц.

3. 2 Гц.

10. Как можно плавно регулировать в широких пределах частоту вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

1. Изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора.

2. Изменением сопротивления обмотки ротора.

3. Изменением частоты питающего напряжения

Вариант 3

4. Чему равна активная мощность, потребляемая трансформатором при холостом ходе?

1. Номинальной мощности трансформатора.

2. Нулю.

3. Мощности потерь в стали сердечника.

5. Когда КПД трансформатора имеет максимальное значение?

1. При номинальной загрузке трансформатора.

2. При работе трансформатора вхолостую.

3. Когда переменные потери мощности в меди равны постоянным потерям мощности в стали.

6. Какова частота вращения ротора, если s = 0,05; p = 1; f = 50 Гц?

1. 3000 об/мин.

2. 1425 об/мин.

3. 2850 об/мин.

4. Как изменятся критический момент $M_{кр}$ и критическое скольжение Sкр асинхронного двигателя при введении в цепь ротора дополнительного сопротивления?

1. $M_{кр}$ и Sкр увеличатся.

2. $M_{кр}$ уменьшится, а Sкр увеличится.

3. $M_{кр}$ не изменится, а Sкр увеличится.

6. Линейное напряжение сети 220 В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220 / 380 В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя при пуске с ограничением пусковых токов и в рабочем режиме?

1. При пуске — звездой, в рабочем режиме — треугольником.

2. В обоих случаях звездой.

3. В обоих случаях треугольником.

4. При пуске — треугольником, в рабочем режиме — звездой.

Вариант 4

6. Как изменятся потери мощности в стали при увеличении нагрузки трансформатора?

1. Останутся без изменения.

2. Увеличатся.

3. Уменьшатся.

7. На какие режимы работы рассчитаны трансформатор напряжения и трансформатор тока?

1. Трансформатор напряжения на холостой ход; трансформатор тока на короткое замыкание.

2. Трансформатор напряжения на короткое замыкание; трансформатор тока на холостой ход.

3. Это зависит от подключенного измерительного прибора.

8. Как изменится скольжение, если увеличить момент механической нагрузки на валу двигателя?

1. Увеличится.
2. Не изменится.
3. Уменьшится.

9. Какое из значений величин, характерных для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором общего назначения, указано неправильно?

1. Номинальное скольжение SH0M = 2...8 %.
2. Пусковой момент Мп = (1...1,8) Мном.
3. Максимальный (критический) момент Мкр = (1,6...2,5)МН0М.
4. Ток холостого хода I0 = 10... 15%.
5. Пусковой ток ротора I2ном = (5...7)I2ном.

10. Может ли пусковой момент асинхронного двигателя с фазным ротором стать равным максимальному моменту?

1. Может, если в цепь ротора ввести дополнительное сопротивление, при котором критическое скольжение станет равным единице.
2. Не может, так как пусковой момент всегда меньше критического.
3. Не может, так как при пуске скольжение равно единице, а критическое скольжение всегда меньше единицы.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	3	3	3	1
2	4	3	3	1
3	2	2	3	1
4	3	2	3	4
5	2	3	1	1

4.3.2 МДК 01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Тест 1

Вариант 1

6. Какой вид технического обслуживания является основным и наиболее распространенным в настоящее время.

1. Практически без обслуживания.
2. Планово-предупредительный (ППР).
3. Обслуживание по мере необходимости.

7. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – алюминий; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – резина; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

8. Какой тип защиты применяется для всех двигателей напряжением до 1кВ.

1. Защита от однофазного короткого замыкания.
2. Защита от трехфазного короткого замыкания.
3. Защита от недопустимого повышения частоты вращения.
4. Защита от перегрузки.

5. Защита от минимального напряжения.

9. Степень защиты оборудования IP23. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

10. При использовании какого метода сушки по обмоткам пропускается постоянный или переменный ток от постоянного источника.

1. Индукционный метод сушки.
2. Метод внешнего нагрева.
3. Метод токовой сушки.

Вариант 2

3. Полная разборка оборудования производится:

1. При текущем ремонте.
2. При среднем ремонте.
3. При капитальном ремонте.

4. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике:

материал жилы – медь; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – резина; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

5. АВРГ
6. ВРГ
7. АВВГ
8. ВВГ

6. Какой вид обслуживания трансформаторов включает в себя профилактический контроль состояния изоляции и контактной системы:

1. Техническое обслуживание.
2. Планово-предупредительный ремонт.
3. Оперативное обслуживание.

7. Степень защиты оборудования IP32. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

8. Какой пункт в перечне наладочных работ лишний:

1. Осмотр оборудования без подачи напряжения.
2. Работы с подачей напряжения только в цепи управления.
3. Работы с подачей напряжения только в силовые цепи.
4. Работы с подачей напряжения одновременно в цепи управления и силовые цепи.
5. Комплект испытания и режимная наладка

Вариант 3

4. Какой из ремонтов производится во время эксплуатации оборудования:

1. Текущий ремонт.
2. Средний ремонт.
3. Капитальный ремонт.

5. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – алюминий; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – поливинилхлорид; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

6. Параметры трансформатора находятся в пределах, допустимых стандартами, техническими условиями или инструкциями. Какой это режим работы трансформатора:

1. Номинальный.
4. Нормальный.
5. Аварийный.

6. Степень защиты оборудования IP43. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

7. Какой метод обнаружения зоны повреждения кабельной линии не относится к относительным методам:

1. Импульсный метод.
2. Метод колебательного разряда.
3. Метод петли.
4. Индукционный метод

Вариант 4

5. В отношении опасности поражения людей электрическим током помещения с электроустановками делятся на три группы. Какой группы из перечисленных не существует:

1. Помещения с повышенной опасностью.
2. Особо опасные помещения.
3. Помещения без повышенной опасности.
4. Безопасные помещения.

6. Какой из перечисленных силовых кабелей соответствует характеристике: материал жилы – медь; материал изоляции жил - поливинилхлорид; материал оболочки – поливинилхлорид; защитное покрытие – голый (без джутовой обмотки).

1. АВРГ
2. ВРГ
3. АВВГ
4. ВВГ

7. Какой из перечисленных видов защиты трансформаторов от повреждений указан неверно:

1. Дифференциальная защита.
2. Токовая отсечка без выдержки времени.
3. Защита от повышения температуры.
4. Защита от перегрузок.

8. Степень защиты оборудования IP34. Это означает:

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0
5. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм;

Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

6. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

6. Какой метод не позволяет определить точное место повреждения кабеля:

1. Емкостный метод.
2. Индукционный метод.
3. Акустический метод.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	2	3	1	4
2	1	2	3	4
3	4	1	2	3
4	1	2	3	4
5	3	3	4	1

Тест 2

Вариант 1

3. Степень защиты оборудования IP23

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0.
3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.
4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

4. Категории размещения оборудования 2

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.
2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.
3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).
4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.

5 Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

6. Способ охлаждения электрической машины IC F78

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.
2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.
3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

7. Система охлаждения трансформатора МЦ

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.

3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

8. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM8030

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.

2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.

3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.

4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 2

2. Степень защиты оборудования IP32

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

5. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

6. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

6. Категории размещения оборудования 4

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.

2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.

3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).

4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.

5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

7. Способ охлаждения электрической машины IC N45

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.

2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.

3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

8. Система охлаждения трансформатора СД

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.

3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

9. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM5002

5. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.

6. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.

7. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.

8. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 3

4. Степень защиты оборудования IP43

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

5. Категории размещения оборудования 3

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.

2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.

3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).

4. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.

5. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

6. Способ охлаждения электрической машины IC V48

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.

2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.

3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в охладителе, встроенном в электрическую машину,

движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

5. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

6. Система охлаждения трансформатора НД

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.

3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

7. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM3031

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.

2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.

3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.

4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Вариант 4

3. Степень защиты оборудования IP34

1. Защита от проникновения твердых тел размером более 12мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

2. Защита от твердых тел размером более 1мм; Защита от капель воды при наклоне корпуса до 15^0

3. Защита от попадания внутрь проволоки или твердых тел размером более 1мм; Защита от капель дождя, падающих под углом до 60^0 к вертикали.

4. Защита от твердых тел размером более 2,5мм; Защита от брызг, летящих на оболочку с любого направления.

4. Категории размещения оборудования 1

1. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в закрытых помещениях, в которых воздействие песка, пыли и колебаний температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе.

2. Категория размещения предусматривает эксплуатацию оборудования на открытом воздухе.

3. Категория размещения предусматривает работу оборудования в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (кондиционирование воздуха).

6. Категория размещения предусматривает эксплуатацию под навесом, при которой отсутствует прямое воздействие осадков и солнечной радиации.

7. Категория размещения предусматривает эксплуатацию в помещениях с повышенной влажностью, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке.

6. Способ охлаждения электрической машины IC A01

1. Вид хладагента – воздух, свободная циркуляция хладагента между машиной и окружающей средой, самовентиляция за счет вентилирующего действия ротора.

2. Вид хладагента – азот, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, вентиляция при помощи встроенного вентилятора, имеющего независимое от охлаждаемой машины питание.

3. Вид хладагента - фреон, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру и отдает тепло вторичному хладагенту, не являющемуся окружающей средой, в

охладителе, встроенном в электрическую машину, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

4. Вид хладагента - трансформаторное масло, первичный хладагент циркулирует по замкнутому контуру внутри машины и отдает тепло через поверхность корпуса окружающей среде, движение хладагента осуществляется за счет относительного движения машины через хладагент.

7. Система охлаждения трансформатора НЦ

1. Воздушное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

2. Охлаждение с принудительной циркуляцией воды и направленным потоком масла.

3. Естественное охлаждение с принудительной циркуляцией воздуха.

4. Охлаждение с естественной циркуляцией воздуха и с принудительной циркуляцией масла с ненаправленным потоком масла.

8. Конструктивное исполнение электрической машины по способу монтажа IM1073

1. Машина на лапах с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала горизонтально вправо, имеет один конический конец вала.

2. Машина без лап с подшипниковыми щитами, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, имеет один цилиндрический конец вала.

3. Машина без подшипниковых щитов, устанавливается выходным концом вала горизонтально влево, имеет два цилиндрических конца вала.

4. Машина с вертикальным валом, устанавливается выходным концом вала вертикально вверх, не имеет выходного конца вала.

Ответы

Вопросы	ОТВЕТЫ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	1	2	3	4
2	4	3	1	2
3	3	2	4	1
4	4	1	3	2
5	4	3	2	1

Тест для контрольного среза

4.3.4 МДК.01.05. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования

Тест 1

Вариант 1

1.	Испытательное напряжение позволяет обнаруживать дефекты, вызвавшие недопустимые для дальнейшей эксплуатации снижение электрической прочности изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
2.	Испытанию приложенным напряжением должны предшествовать осмотр и оценка изоляции другими неразрушающими методами контроля.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю

3.	При отсутствии необходимой испытательной установки допускается проведение испытаний изоляции объекта напряжением переменного тока по частям.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
4.	При отсутствии трансформатора с необходимым напряжением вторичной обмотки можно использовать последовательное включение трансформаторов.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
5.	При заданном испытательном напряжении мощность испытательного трансформатора определяет ток проводимости, не превышающий обычно 10 мА.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

Вариант 2

1.	Испытательное напряжение превышает рабочее и создает в испытываемой изоляции повышенную напряженность электрического поля.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
2.	Испытания приложенным напряжением не допускаются при наличии видимых дефектов изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
3.	Установка для испытания изоляции напряжением переменного тока состоит из регулировочного устройства, испытательного трансформатора, контрольно-имерительных приборов, средств защиты.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
4.	Измерительные стрелочные приборы должны иметь класс точности не более 1.5.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
5.	При испытании напряжением постоянного тока рост тока проводимости при неизменном напряжении считается браковочным критерием.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

Вариант 3

1.	При испытании постоянным током предусмотрено измерение тока проводимости.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
2.	Испытания приложенным напряжением допускаются при браковке оборудования по данным других испытаний.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
3.	В схему испытательной установки напряжением переменного тока должен входить защитный разрядник.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
4.	Подъем напряжения на испытуемом оборудовании следует начинать с наименьшего возможного значения, но не превышающего 30%	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

	испытательного напряжения.	
5.	Сечение токоведущих цепей разрядного устройства испытательной установки должно быть не менее 4мм^2.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

Вариант 4

1.	Контролируемыми параметрами изоляционных конструкций являются сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь, емкость изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
2.	Объект считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции, небыли отмечены местные нагревы изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
3.	Предел измерения приборов выбирается таким, чтобы отсчет испытательного напряжения производился при показаниях, превышающих 1/3 шкалы.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
4.	Испытания приложенным напряжением не допускаются при загрязнении и увлажнении наружных поверхностей изоляции, выполненной из органических материалов.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
5.	Значение тока проводимости дает дополнительную информацию о состоянии изоляции и для некоторых ее видов является диагностическим параметром.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

Вариант 5

1.	Объект считается выдержавшим испытание, если отмечалось возникновение слабых скользящих разрядов по поверхности по поверхности фарфоровой и аналогичной изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
2.	Установка для испытания изоляции напряжением постоянного (выпрямленного тока) тока состоит из регулировочного устройства, выпрямительного устройства, контрольно-имерительных приборов, средств защиты.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
3.	Пробивное напряжение разрядника устанавливается равным 1,1 испытательного.	1.Верно 2.Неверно 3. Не знаю
4.	Испытанию приложенным напряжением должны предшествовать осмотр и оценка изоляции другими неразрушающими методами контроля.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю
5.	Испытательное напряжение позволяет обнаруживать дефекты, вызвавшие недопустимые для дальнейшей эксплуатации снижение электрической прочности изоляции.	1.Верно 2.Неверно 3.Не знаю

Ответы

Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5	
№ вопрос	№ ответа	№ вопрос	№ ответа	№ вопрос	№ ответа	№ вопрос	№ ответа	№ вопрос	№ ответа
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	2	2	2	1	2	1
3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
5	1	5	1	5	1	5	1	5	1

Карточки печатаются по количеству студентов.
Критерий оценки.
Если на карточку 5 правильных ответов – оценка 5; Если 4 правильных ответа - оценка 4; Если 3 правильных ответа - оценка 3; Если 2 правильных ответа - оценка 2.

Время на тест 30 минут

Тест 2

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Приложение повышенного испытательного напряжения создает в испытываемой изоляции повышенную напряженность электрического поля и позволяет…	1. повысить прочность изоляции. 2.продлить срок службы изоляции 3.обнаруживать дефекты изоляции.
2	Коэффициентом трансформации ($К_т$) называется…	1.отношение мощности первичной обмотки к мощности вторичной обмотки. 2. отношение напряжения первичной обмотки к напряжению вторичной обмотки 3. отношение напряжения обмотки высокого напряжения к напряжению обмотки более низкого напряжения.
3	На масляных выключателях сопротивление изоляции подвижных и направляющих частей и других элементов изоляции измеряется…	1. мегаомметром на 1500В. 2. мегаомметром на 2500В. 3. мегаомметром на 2000В.

4	Измерение сопротивления изоляции токопроводов всех типоисполнений производится… мегаомметрами на напряжение 2500 В.	1. мегаомметромна 500-1000В. 2. мегаомметром на 1500В. 3. мегаомметром на 2500В.
5	Определение состояния качества жидких диэлектриков (трансформаторных и кабельных масел) выполняется…	1. в большинстве случаев с применением стандартизованных методик. 2. по инструкциям разработанным и утвержденным главным инженером. 3. по методикам завода изготовителя продукции.
6	Основными параметрами, характеризующими состояние заземляющих устройств (ЗУ), являются…	1. -сопротивление растеканию тока короткого замыкания. 2. -сопротивление растеканию тока короткого замыкания, -напряжение на ЗУ при отекании с

		него тока замыкания на землю, -напряжение прикосновения (для электроустановок выше 1 кВ с эффективно заземленной нейтралью). 3. -напряжение прикосновения (для электроустановок выше 1 кВ с эффективно заземленной нейтралью).
7	Контроль под напряжением состояния подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов в изолирующих подвесках осуществляется помощью…	1. изолирующих штанг различной конструкции. 2. с помощью указателей напряжения. 3. с помощью фазоискателей.
8	Измерение сопротивления изоляции КЛ производится …	1. мегаомметром на 500-1000В. 2. мегаомметром на 1500В. 3. мегаомметром на 2500В.

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Испытание приложенным напряжением постоянного тока и измерение тока проводимости изоляционной конструкции дает…	1. дополнительную информацию о состоянии изоляции. 2. информацию о слабых местах изоляции. 3. возможность проверить прочность изоляции.
2	Проверка полярности обмоток трансформатора выполняется для…	1. того, чтобы правильно закрепить маркировки. 2. того, чтобы не перепутать начало и конец обмотки. 3. контроля правильности маркировки выводов при сборке однофазных трансформаторов в трехфазную группу
3	Испытание изоляции масляных выключателей относительно заземленных частей конструкции и между фазами производится…	1. путем приложения повышенного напряжения поочередно ко всем фазам при заземленных других фазах. 2. путем приложения повышенного напряжения поочередно к

		неподвижным контактам. 3. путем приложения повышенного напряжения поочередно к подвижным контактам.
4	Измерение сопротивления изоляции токопроводов и ошиновок производятся…	1. мегаомметром на 2500В. 2. для каждой фазы при заземленных двух других. 3. для каждой фазы по отношению к земле.
5	Качество электроизоляционной жидкости оценивают, сравнивая полученные результаты испытаний с…	1. нормативными значениями для различных показателей качества. 2. результатами предыдущих испытаний. 3. образцами проб, хранящихся в лаборатории.
6	Дополнительными характеристиками заземляющих устройств являются…	1. качество и надежность соединений элементов заземляющих устройств. 2. интенсивность коррозионного разрушения. 3. -качество и надежность соединений элементов заземляющих устройств, -соответствие сечения и проводимости элементов требованиям ПУЭ, -интенсивность коррозионного разрушения
7	Изолирующие штанги для проверки электрической прочности изоляторов состоят из…	1. изолирующей части и измерительной головки. 2. из карболитовых трубок и рукоятки. 3. стеклопластика и измерительной головки.
8	Измерение изоляции многожильных кабелей без металлического экрана (брони, оболочки) производится между	1. остальными жилами, соединенными между собой. 2. землей. 3. остальными жилами, соединенными

	каждой жилой и…	между собой и землей.

Вариант 3

№	Вопросы	Ответы
п/п		
1	Испытанию изоляции приложением напряжения должны предшествовать…	1. протирка изоляции от пыли и других загрязнений. 2. осмотр и оценка технического состояния изоляции другими (неразрушающими) методами контроля. 3. проверка правильности укладки кабеля на кабельной трассе.
2	Проверка полярности обмоток трансформатора выполняется для…	1. контроля правильности маркировки выводов при сборке однофазных трансформаторов в трехфазную группу 2. того, чтобы правильно определить направление намотки витков обмотки. 3. того, чтобы не перепутать начало и конец обмотки.
3	Продолжительность приложения испытательного напряжения при испытаниях масляных выключателей…	1. 5 мин. 2. 1 минута. 3. от 1 до 5 минут, в зависимости от вида изоляции.
4	Испытание токопроводов повышенным напряжением промышленной частоты производится при отсоединенных от токопровода…	1. заземляющих проводниках. 2. генераторах или трансформаторах. 3. генераторах, выключателях, силовых и измерительных трансформаторах, вентильных разрядниках или ограничителях перенапряжений.
5	Небрежный отбор проб электроизоляционной жидкости или загрязнение	1. к ошибочным заключениям в отношении качества масла. 2. к необходимости повторного

	пробоотборной посуды приводит…	отбора пробы. 3. к потерям времени на повторный анализ.
6	По измеренному значению сопротивления заземляющего устройства рассчитывается…	1. степень коррозионного разрушения заземляющих электродов. 2. напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю. 3. класс напряжения электроустановки по степени электробезопасности.
7	В зависимости от конструкции	1. -штанги с постоянным искровым
	измерительной головки штанги для браковки изоляторов под напряжением подразделяются на:	промежутком; -штанги с переменным искровым промежутком; -штанги с измерительным прибором. 2. штанги с измерительной головкой вариативного типа. 3. штанги с указателем напряжения и измерительным прибором.
8	Измерение изоляции многожильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой) производится между каждой жилой и…	1. землей. 2. между соседними жилами. 3. остальными жилами, соединенными вместе и с металлическим экраном (броней, оболочкой).

Вариант 4

№ п/п	Вопросы	Ответ
1	Испытания приложенным напряжением не допускаются:…	1. при отсутствии наряда допуска на проведение испытаний. 2. -при наличии видимых дефектов изоляции, из-за которых требуется ее замена или ремонт; -при браковке оборудования по

		данным других испытаний. 3. при большой величине тока утечки.
2	При определении полярности обмотки трансформатора если обмотки ВНи НН трансформатора намотаны в одну сторону, то При кратковременном замыкании цепи постоянного тока…	1. стрелка гальванометра отклонится вправо, а при размыкании цепи — влево. 2. стрелка гальванометра отклонится влево, а при размыкании цепи — вправо. 3. показания гальванометра останутся на нуле.
3	Если номинальное напряжение испытательного трансформатора меньше требуемого, можно…	1. ограничиться измерением сопротивления изоляции мегаомметром на 2500В. 2. использовать схемы последовательного включения двух

		трансформаторов. 3. включить два трансформатора на параллельную работу.
4	При испытаниях изоляции повышенным напряжением скорость подъема напряжения до испытательного может быть…	1. не более 5 Вольт в секунду. 2. не более 5 Вольт в секунду в интервале от 1/3 шкалы измерительного прибора до максимального значения. 3. произвольной, но при этом должна быть обеспечена возможность контроля за изменением напряжения по вольтметру.
5	Измерение изоляции многожильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой) производится между каждой жилой и…	1. землей. 2. между соседними жилами. 3. остальными жилами, соединенными вместе и с металлическим экраном (броней, оболочкой).

6	Испытание токопроводов повышенным напряжением промышленной частоты производится при отсоединенных от токопровода…	1. заземляющих проводниках. 2. генераторах или трансформаторах. 3. генераторах, выключателях, силовых и измерительных трансформаторах, вентильных разрядниках или ограничителях перенапряжений.
7	Качество электроизоляционной жидкости оценивают, сравнивая полученные результаты испытаний с…	1. нормативными значениями для различных показателей качества. 2. результатами предыдущих испытаний. 3. образцами проб, хранящихся в лаборатории.
8	По измеренному значению сопротивления заземляющего устройства рассчитывается…	1. степень коррозионного разрушения заземляющих электродов. 2. напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю. 3. класс напряжения электроустановки по степени электробезопасности.

Ответы

Номер вопроса	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	3	1	2	2
2	3	3	1	1
3	2	1	2	2
4	3	2	3	3
5	1	1	1	3
6	2	3	2	3
7	1	1	1	1
8	3	1	3	2

Критерий оценки:
8 правильных ответов - оценка 5;
7 правильных ответов – оценка 4;
5-6 правильных ответов – оценка 3;
4 и менее – оценка 2.
Время на ответы задания 30 минут.

4.4 Варианты контрольных работ
МДК 01.01. Электрические машины и аппараты

Часть 1. Электрические аппараты

Контрольная работа 1
Вариант 1

1. Перечислите коммутационные электрические аппараты.
2. Потери в проводниках электрических аппаратов.
3. Нагрев и охлаждение проводника при продолжительном режиме работы.

Вариант 2

1. Перечислите защитные и контрольные электрические аппараты.
2. Потери в деталях аппаратов, выполненных из магнитных материалов.
3. Нагрев и охлаждение проводника при кратковременном режиме работы.

Вариант 3

1. Перечислите токоограничивающие и регулирующие электрические аппараты.
2. Потери в проводниках электрических аппаратов.
3. Нагрев однородного проводника при коротком замыкании.

Вариант 4

1. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам.
2. Потери в деталях аппаратов, выполненных из магнитных материалов.
3. Нагрев и охлаждение проводника при повторно-кратковременном режиме работы.

Контрольная работа 2
Вариант 1

1. Как замыкается магнитный поток в неразветвлѐнной части магнитной цепи?
2. Какие требования предъявляются к катушкам электрических аппаратов?
3. Назначение постоянного магнита, величины его характеризующие.
4. Каким образом может быть достигнуто замедление электромагнита?
5. Причины, вызывающие нагрев магнитопровода ЭА.

Вариант 2

1. Как замыкается магнитный поток в разветвлѐнной части магнитной цепи?
2. Какие условия необходимо выполнять при расчѐте катушек электромагнитов?

3. Классификация электромагнитов по способу действия.
4. Каким образом может быть достигнуто ускорение электромагнита?
5. Потери в проводниках ЭА при постоянном токе.

Вариант 3

1. Из каких элементов состоит магнитная цепь?
2. Какие основные величины определяют при расчѐте катушек электромагнитов?
3. Классификация электромагнитов по способу включения.
4. Что представляет собой поляризованная магнитная система?
5. Потери в проводниках ЭА при переменном токе.

Вариант 4

1. Какие параметры характеризуют магнитную цепь?
2. Конструктивное исполнение катушек электромагнитов.
3. Классификация электромагнитов по характеру движения якоря.
4. Для чего и какие тормозные устройства используются в электрических аппаратах?
5. Потери в магнитопроводах ЭА.

Контрольная работа 3

Вариант 1

1. Назначение, устройство, принцип действия рубильников, начертить условное графическое изображение рубильника.
2. Реле тепловое. Изображение и обозначение в схемах.
3. Объяснить работу замыкающих контактов реле времени.
4. Начертить реверсивную схему АД с КЗР.
5. Назовите вероятную причину неисправности схемы, если двигатель работает только при нажатой кнопке ―SBC1‖ или ―SBC2‖ .

Вариант 2

1. Назначение, устройство, принцип действия переключателей, начертить условное графическое изображение переключателя.
2. Автоматический выключатель. Изображение и обозначение в схемах.
3. Объяснить работу размыкающих контактов реле времени.
4. Начертить реверсивную схему АД с КЗР.
5. Назовите вероятную причину неисправности схемы, если в силовой части схемы происходит КЗ при одновременном нажатии кнопок ―SBC1‖ и ―SBC2‖.

Вариант 3

1. Назначение, устройство, принцип действия предохранителей, начертить условное графическое изображение предохранителя.
2. Реле напряжения и промежуточное. Изображение и обозначение в схемах.
3. Объяснить работу замыкающих контактов реле времени.
4. Начертить реверсивную схему АД с КЗР.
5. Назовите вероятную причину неисправности схемы, если двигатель отключается при возврате пусковой кнопки (―SBC1‖ или ―SBC2‖).

Вариант 4

1. Назначение, устройство, принцип действия кнопочных станций, начертить условные графические изображения кнопок.

2. Реле тока. Изображение и обозначение в схемах.
3. Объяснить работу размыкающих контактов реле времени.
4. Начертить реверсивную схему АД с КЗР.
5. Назовите вероятную причину неправильного подключения схемы управления, если перегорает катушка магнитного пускателя на 220В.

Часть 2. Электрические машины

Контрольная работа 1 – Трансформаторы

Вариант 1

1. Определить один из параметров однофазного трансформатора: U1 = 200 В, U2 = 40В, I1 = 5А, I2=?
2. Определить токи в обмотках трѐхфазного трансформатора, если Sном = 25 кВА, U = 6/0,4 кВ.
3. Начертить схему тр-ра Y / Δ, обозначить выводы, определить группу соединения обмоток.
4. Какие параметры определяют из опыта ХХ трансформатора?
5. Рм = 400 Вт, Рэ = 900 Вт. Какими будут эти потери при уменьшении нагрузки в три раза? Объяснить.
6. Можно ли включать трансформаторы на параллельную работу при разных значениях вторичных напряжений? Объяснить.

Вариант 2

1. Определить один из параметров однофазного трансформатора: U2 = 400В, I1 = 5А, I2 = 1А, U1 = ?
2. Определить токи в обмотках трѐхфазного трансформатора, если Sном = 40 кВА, U = 10/0,4 кВ.
3. Начертить схему тр-ра Δ / Δ, обозначить выводы, определить группу соединения обмоток.
4. Какие параметры определяют из опыта КЗ трансформатора?
5. Рм = 250 Вт, Рэ = 300 Вт. Какими будут эти потери при увеличении нагрузки в два раза? Объяснить.
6. Можно ли включать трансформаторы на параллельную работу при разных значениях uк? Объяснить.

Вариант 3

1. Определить один из параметров однофазного трансформатора: U1 = 100 В, I1 = 5А, I2 = 10А, U2=?
2. Определить токи в обмотках трѐхфазного трансформатора, если Sном = 63 кВА, U = 10/0,4 кВ.
3. Начертить схему тр-ра Δ / Y, обозначить выводы, определить группу соединения обмоток.
4. Какие параметры определяют из опыта ХХ трансформатора?
5. Рм = 300 Вт, Рэ = 800 Вт. Какими будут эти потери при уменьшении нагрузки в два раза? Объяснить.
6. Можно ли включать на параллельную работу трансформаторы с разными значениями номинальных мощностей? Объяснить.

Вариант 4

1. Определить один из параметров однофазного трансформатора: U1 = 50 В, U2 =200В, I2 = 4А, I1 = ?

2. Определить токи в обмотках трѐхфазного трансформатора, если Sном = 100 кВА, U = 6/0,4 кВ.

3. Начертить схему тр-ра Y / Y, обозначить выводы, определить группу соединения обмоток.

4. Какие параметры определяют из опыта КЗ трансформатора?

5. Рм = 200 Вт, Рэ = 100 Вт. Какими будут эти потери при увеличении нагрузки в три раза? Объяснить.

6. Можно ли включать трансформаторы на параллельную работу при разных группах соединения обмоток? Объяснить.

Контрольная работа 2 – Асинхронные машины

Вариант 1

1.Начертить в одной системе координат четыре механические характеристики асинхронного двигателя при следующих условиях: а) $U_{1НОМ}$; $r_{2НОМ}$ б) U1>U1НОМ; r2НОМ в) U1НОМ;r2НОМ+rДОБ г) U1<U1НОМ;r2НОМ+rДОБ

2. Может ли ротор в номинальном режиме вращаться со скоростью 760 об/мин? Объяснить.

3. Однофазный асинхронный двигатель.

4. Способы пуска АД с КЗР. Объяснить.

5. Способы регулирования скорости АД с ФР. Объяснить с помощью механических характеристик.

Вариант 2

1. Начертить в одной системе координат четыре механические характеристики асинхронного двигателя при следующих условиях: а) $U_{1НОМ}$; $r_{2НОМ}$ б) U1<U1НОМ; r2НОМ в) U1НОМ;r2НОМ+rДОБ г) U1>U1НОМ;r2НОМ+rДОБ

2. Может ли ротор в номинальном режиме вращаться со скоростью 1550 об/мин? Объяснить.

3. Асинхронный конденсаторный двигатель.

4. Способы пуска АД с ФР. Построить механические характеристики при пуске.

5. Способы регулирования скорости АД с КЗР. Объяснить.

Вариант 3

1. Начертить в одной системе координат четыре механические характеристики асинхронного двигателя при следующих условиях: а) $U_{1НОМ}$; $r_{2НОМ}$ б) U1>U1НОМ; r2НОМ в) U1НОМ;r2НОМ+rДОБ г) U1<U1НОМ;r2НОМ+rДОБ

2. Может ли ротор в номинальном режиме вращаться со скоростью 750 об/мин? Объяснить.

3. Однофазный асинхронный двигатель.

4. Способы пуска АД с КЗР. Объяснить.

5. Способы регулирования скорости АД с ФР. Объяснить с помощью механических характеристик.

Вариант 4

1. Начертить в одной системе координат четыре механические характеристики асинхронного двигателя при следующих условиях: а) $U_{1НОМ}$; $r_{2НОМ}$ б) U1<U1НОМ; r2НОМ в) U1НОМ;r2НОМ+rДОБ г) U1>U1НОМ;r2НОМ+rДОБ

2. Может ли ротор в номинальном режиме вращаться со скоростью 1100 об/мин? Объяснить.

3. Асинхронный конденсаторный двигатель.
4. Способы пуска АД с ФР. Построить механические характеристики при пуске.
5. Способы регулирования скорости АД с КЗР. Объяснить.

Контрольная работа 3 – Синхронные машины

Вариант 1

1. Начертить схему полной системы электромашинного возбуждения СМ, объяснить еѐ работу.
2. Какие потери мощности имеют место в роторе СМ?
3. Начертить схему для получения характеристики ХХ СГ, объяснить вид характеристики.
4. Режим перевозбуждения синхронной машины.
5. Что такое синхронизация синхронного генератора.
6. Способы пуска синхронных двигателей.

Вариант 2

1. Начертить схему упрощѐнной системы электромашинного возбуждения СМ, объяснить еѐ работу.
2. Какие потери в СМ зависят от нагрузки?
3. Начертить схему для получения внешней характеристики СГ, объяснить вид характеристики.
4. В каком случае синхронная машина эквивалентна индуктивности?
5. Синхроноскопы, виды, назначение.
6. Способы пуска синхронных двигателей.

Вариант 3

1. Начертить схему полной системы электромашинного возбуждения СМ, объяснить еѐ работу.
2. Какие потери мощности имеют место в статоре СМ?
3. Начертить схему для получения характеристики КЗ СГ, объяснить вид характеристики.
4. Режим недовозбуждения синхронной машины.
5. Условия включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью.
6. Способы пуска синхронных двигателей.

Вариант 4

1. Начертить схему упрощенной системы электромашинного возбуждения СМ, объяснить еѐ работу.
2. Какие потери в СМ не зависят от нагрузки?
3. Начертить схему для получения регулировочной характеристики СГ, объяснить вид характеристики.
4. В каком случае синхронная машина эквивалентна ѐмкости?
5. Назначение параллельной работы синхронных генераторов.
6. Способы пуска синхронных двигателей.

Контрольная работа 4 – Машины постоянного тока. Общие вопросы

Вариант 1

1. Как изменится ЭДС якоря ГПТ, если частота вращения приводного двигателя увеличится в 2 раза, магнитный поток уменьшится в 4 раза?
2. Как изменится электромагнитный момент ДПТ, если ЭДС якоря уменьшится в 2

раза, ток якоря уменьшится в 4 раза? n = const.

3. Как изменится реакция якоря в ГПТ при уменьшении нагрузки? Объяснить.

4. Начертить схему ДПТ параллельного возбуждения с обмоткой добавочных полюсов. Обозначить выводы всех обмоток.

Вариант 2

1. Как изменится частота вращения ДПТ, если ЭДС якоря увеличится в 4 раза, магнитный поток увеличится в 2 раза?

2. Как изменится скорость ДПТ, если ток якоря увеличится в 2 раза, электромагнитная мощность увеличится в 2 раза? Ф = const.

3. Реакция якоря ГПТ в режиме холостого хода.

4. Начертить схему ГПТ независимого возбуждения с компенсационной обмоткой. Обозначить выводы всех обмоток.

Вариант 3

1. Как изменится электромагнитный момент ДПТ, если ток якоря увеличится в 2 раза, магнитный поток уменьшится в 2 раза?

2. Как изменится ток якоря ДПТ, если скорость уменьшилась в 2 раза, ЭДС якоря уменьшится в 4 раза? М = const.

3. Как изменится реакция якоря в ДПТ при увеличении нагрузки? Объяснить.

4. Начертить схему ДПТ независимого возбуждения с обмоткой добавочных полюсов. Обозначить выводы всех обмоток.

Вариант 4

1. Как изменится электромагнитная мощность МПТ, если ЭДС якоря увеличится в 2 раза, ток якоря уменьшится в 4 раза?

2. Как изменится магнитный поток ГПТ, если электромагнитная мощность уменьшится в 4 раза, скорость увеличится в 2 раза? Ia = const.

3. Реакция якоря ГПТ при нагрузке, равной нулю?

4. Начертить схему ГПТ параллельного возбуждения с компенсационной обмоткой. Обозначить выводы всех обмоток.

Контрольная работа 5 – Машины постоянного тока

Вариант 1

1. Как нужно изменить ток возбуждения ГПТ независимого возбуждения, чтобы напряжение на его выводах оставалось постоянным при увеличении сопротивления нагрузки?

2. Начертить и объяснить характеристику n=f (P2) ДПТ параллельного возбуждения.

3. Благодаря каким свойствам ДПТ последовательного возбуждения применяют в качестве крановых и тяговых?

4. Регулирование скорости ДПТ параллельного возбуждения.

5. Как изменится скорость ДПТ, если при U = const уменьшить Iв?

Вариант 2

1. Как нужно изменить ток возбуждения ГПТ параллельного возбуждения, чтобы напряжение на его выводах оставалось постоянным при уменьшении сопротивления нагрузки?

2. Начертить и объяснить характеристику M2=f (P2) ДПТ параллельного возбуждения.

3. Как изменяется скорость ДПТ последовательного возбуждения при колебаниях нагрузки?

4. Регулирование скорости ДПТ независимого возбуждения.

5. Как изменится скорость ДПТ, если увеличить сопротивление в цепи якоря?

Вариант 3

1. Как нужно изменить ток возбуждения ГПТ независимого возбуждения, чтобы напряжение на его выводах оставалось постоянным при уменьшении сопротивления нагрузки?

2. Начертить и объяснить характеристику M=f (P2) ДПТ параллельного возбуждения.

3. Почему ДПТ последовательного возбуждения нельзя включать без нагрузки?

4. Регулирование скорости ДПТ последовательного возбуждения.

5. Как изменится скорость ДПТ, если уменьшить нагрузку на валу?

Вариант 4

1. Как нужно изменить ток возбуждения ГПТ параллельного возбуждения, чтобы напряжение на его выводах оставалось постоянным при увеличении сопротивления нагрузки?

2. Начертить и объяснить характеристику I=f (P2) ДПТ параллельного возбуждения.

3. Как изменяется момент ДПТ последовательного возбуждения при колебаниях нагрузки?

4. Особенности работы ДПТ смешанного возбуждения.

5. Как изменится скорость ДПТ, если уменьшить подводимое к двигателю напряжение?

4.4.2 МДК 01.02. Электроснабжение

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Виды износов оборудования, причины их возникновения.

2. Способы прокладки кабелей.

3. Методы сушки обмоток электрических машин и трансформаторов.

Вариант 2

1. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.

2. Открытая и скрытая электрическая проводка.

3. Работы, проводимые перед началом монтажа электрических машин.

Вариант 3

1. Классификация ремонтов по объѐму проводимых работ.

2. Типы электропроводок при монтаже электрического освещения.

3. Особенности монтажа трансформаторов.

Вариант 4

1. Системы технического обслуживания. Чем они отличаются?

2. Монтаж заземляющих устройств.

3. Последовательность выполнения наладочных работ после окончания монтажа электрических машин и трансформаторов.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Категории надѐжности электроснабжения потребителей электроэнергии.
2. Способы контроля за нагревом электрических машин.
3. Техническое обслуживание трансформаторов.

Вариант 2

1. Методы обнаружения зоны повреждения кабельной линии.
2. Типы защит для электрических двигателей (из ПУЭ).
3. Текущий ремонт трансформаторов.

Вариант 3

1. Типы аварий, часто встречающихся на практике.
2. Характерные неисправности электрических машин.
3. Оперативное обслуживание трансформаторов.

Вариант 4

1. Осмотр электрооборудования распределительных устройств.
2. Типовой объем работ по техническому обслуживанию электрических машин.
3. Устройства релейной защиты трансформаторов.

Контрольная работа 3

Вариант 1

1. От чего зависит трудоемкость ремонтов электротехнического оборудования?
2. Каков типовой объем предремонтных испытаний?
3. Назовите последовательность намотки катушек обмотки из круглого провода с помощью шаблона.

Вариант 2

1. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте электрических машин.
2. Назовите типовой объем капитального ремонта электрических машин.
3. Какова последовательность ремонта обмоток из прямоугольного провода?

Вариант 3

1. Назовите основные виды работ, проводимых при ремонте трансформаторов.
2. Назовите типовой объем текущего ремонта электрических машин.
3. Зачем производится пропитка обмоток после их укладки в пазы?

Вариант 4

1. Каковы основные задачи центральной электротехнической лаборатории?
2. Какие требования предъявляются к ремонту электрических машин?
3. Назовите способы пропитки обмоток и сравните их.

4.4.3 МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Яркость: определение, единица измерения, формула и т.п.
2. Характеристики ламп накаливания.
3. Функции осветительной арматуры.

4. Как влияет температура окружающей среды на работу люминесцентной лампы?
5. Начертить схему зажигания люминесцентной лампы, объяснить работу схемы.

Вариант 2

1. Световой поток: определение, единица измерения и т.п.
2. Достоинства и недостатки люминесцентных ламп.
3. Системы освещения.
4. Как влияет изменение напряжения на работу люминесцентной лампы?
5. Начертить схему зажигания люминесцентной лампы, объяснить работу схемы.

Вариант 3

1. Сила света: определение, единица измерения, формула и т.п.
2. Достоинства и недостатки ламп накаливания.
3. Виды освещения.
4. Как влияет температура окружающей среды на работу люминесцентной лампы?
5. Начертить схему зажигания люминесцентной лампы, объяснить работу схемы.

Вариант 4

1. Освещенность: определение, единица измерения, формулы и т.п.
2. Характеристики люминесцентных ламп.
3. Типы люминесцентных ламп, их сравнительные характеристики.
4. Как влияет изменение напряжения на работу люминесцентной лампы?
5. Начертить схему зажигания люминесцентной лампы, объяснить работу схемы.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Почему в схеме мостового крана с контроллером типа ККТ-61 применѐн несимметричный вывод сопротивлений в цепи ротора?
2. Защита электрических двигателей и питающих проводов в мостовых кранах.
3. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ККТ-61. Работа схемы во втором положении «вперѐд» контроллера.
4. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ТА-161. Назначение и работа элементов схемы: КВ, КУ1, РУ2.
5. Контроллерное управление мостовыми кранами.

Вариант 2

1. Перечислите виды защит в схеме мостового крана с магнитным контроллером типа ТА-161.
2. Режимы работы мостовых кранов.
3. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ККТ-61 Работа схемы в третьем положении «назад» контроллера.
4. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ТА-161. Назначение и работа элементов схемы: КН, КУ2, РП.
5. Контакторное управление мостовыми кранами.

Вариант 3

1. Как в схеме мостового крана с контроллером типа ККТ-61 выполнена нулевая защита?
2. Чем отличаются защитные панели ПЗК и ППЗК?
3. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ККТ-61. Работа схемы в четвѐртом положении «вперѐд» контроллера.

4. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ТА-161. Назначение и работа элементов схемы: КТ, РБ, РУ1.

5. Контроллерное управление мостовыми кранами.

Вариант 4

1. Как осуществляется торможение противовключением в схеме мостового крана с магнитным контроллером типа ТА-161.

2. Основные особенности крановых двигателей.

3. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ККТ-61. Работа схемы в пятом положении «назад» контроллера.

4. Схема управления мостовым краном с контроллером типа ТА-161. Назначение и работа элементов схемы: РН, КП, РУ3.

5. Контакторное управление мостовыми кранами.

Контрольная работа 3

Вариант 1

1. Работа схемы пассажирского лифта при вызове кабины с 8 этажа на 2 этаж.
2. Схема грузового лифта. Назначение и работа элементов: ВА, ВКЛ, КнЭ5.
3. Специальная электроаппаратура лифтов.
4. Работа схемы электротележки типа ЭТ-2040 в 3 положении контроллера.

Вариант 2

1. Работа схемы пассажирского лифта при движении кабины с 1 этажа на 9 этаж.
2. Схема грузового лифта. Назначение и работа элементов: ВКК, РБ2, Кн1.
3. Классификация лифтов.
4. Работа схемы электротележки типа ЭТ-2040 в 5 положении контроллера.

Вариант 3

1. Работа схемы пассажирского лифта при вызове кабины со 2 этажа на 8 этаж.
2. Схема грузового лифта. Назначение и работа элементов: КнЭ2, ВКДК, ЛС5.
3. Электрооборудование лифтов.
4. Работа схемы электротележки типа ЭТ-2040 в 4 положении контроллера.

Вариант 4

1. Работа схемы пассажирского лифта при движении кабины с 8 этажа на 1 этаж.
2. Схема грузового лифта. Назначение и работа элементов: ВКДШ5, КВ, Зв.
3. Требования к электроприводу лифтов.
4. Работа схемы электротележки типа ЭТ-2040 в 6 положении контроллера.

Контрольная работа 4

Вариант 1

Устройство компрессоров.

1. Нормальная температура в помещении 220С. Как будет работать схема вентиляционной установки в автоматическом режиме, если температура увеличится до 240С.? Регулятор температуры срабатывает через 20С.

2. Назначение и работа РВ, РУ4, М1-Н в схеме компрессора.

3. Как будет работать схема насосной установки, если уровень жидкости достигает электрода Э1?

Вариант 2

1. Специальная аппаратура насосных установок.
2. Нормальная температура в помещении 220С. Как будет работать схема вентиляционной установки в автоматическом режиме, если температура уменьшится до 200С? Регулятор температуры срабатывает через 20С.
3. Назначение и работа КУ1, РУ3, М1-В в схеме компрессора.
4. Как будет работать схема насосной установки, если уровень жидкости достигает электрода Э2?

Вариант 3

1. Устройство насосов.
2. Нормальная температура в помещении 220С. Как будет работать схема вентиляционной установки в автоматическом режиме, если температура уменьшится до 180С? Регулятор температуры срабатывает через 20С.
3. Назначение и работа РКН, РУ2, М2-Н в схеме компрессора.
4. Как будет работать схема насосной установки, если уровень жидкости достигает электрода Э3?

Вариант 4

1. Специальная аппаратура компрессорных установок.
2. Нормальная температура в помещении 220С. Как будет работать схема вентиляционной установки в автоматическом режиме, если температура уменьшится до 160С? Регулятор температуры срабатывает через 20С.
3. Назначение и работа КУ2, РУ1, М2-В в схеме компрессора.
4. Как будет работать схема насосной установки, если уровень жидкости достигает электрода Э4?

Контрольная работа 5

Вариант 1

1. Регулирование скорости приводов главного движения.
2. Станок 1П365. Назначение и работа: Д3, РВ, ЛС1.
3. Станок 2А55. Назначение и работа: Д4, КТН, ПР1.
4. Кривошипный ковочно-штамповочный пресс. Назначение и работа ВКА2, ЛС4.
5. Фрикционный пресс. Назначение и работа КВ, ВП1.
6. Агрегатный станок. Объяснить отличия в работе схемы между первым и вторым проходами сверления.

Вариант 2

1. Движения в станках.
2. Станок 1П365. Назначение и работа: Д2, ЭМ3, ЛО.
3. Станок 2А55. Назначение и работа: Д3, КШВ, ПР2.
4. Кривошипный ковочно-штамповочный пресс. Назначение и работа ВКА1, ЛС3.
5. Фрикционный пресс. Назначение и работа РВ, ПУ.
6. Агрегатный станок. Объяснить отличия в работе схемы между вторым и третьим проходами сверления.

Вариант 3

1. Классификация металлорежущих станков.
2. Станок 1П365. Назначение и работа: Д1, РКС, РП4.

3. Станок 2А55. Назначение и работа: Д2, КШН, ПР3.

4. Кривошипный ковочно-штамповочный пресс. Назначение и работа НП2, ЛС2.

5. Фрикционный пресс. Назначение и работа КН, ВП2.

6. Агрегатный станок. Объяснить отличия в работе схемы между первым и вторым проходами сверления.

Вариант 4

1. Типы приводов подачи.

2. Станок 1П365. Назначение и работа: Д2, РП2, ЛС2.

3. Станок 2А55. Назначение и работа: Д1, КТВ, КТ.

4. Кривошипный ковочно-штамповочный пресс. Назначение и работа КнХ2, ЛС1.

5. Фрикционный пресс. Назначение и работа КЛ, КнН.

6. Агрегатный станок. Объяснить отличия в работе схемы между первым и третьим проходами сверления.

4.4.4 МДК.01.04. Электрическое и электромеханическое оборудование

Контрольная работа 1 - Испытание изоляции электрооборудования

Вариант 1

1. Чем отличается испытательное напряжение от номинального?

2. Каковы требования к величине уставки автоматического выключателя испытательной установки для испытаний изоляции приложенным напряжением переменного тока?

3. В каких случаях испытания электрооборудования приложенным напряжением не допускается?

4. Приведите формулу номинальной мощности испытательного трансформатора установки для испытаний изоляции приложенным напряжением и поясните.

5. Возможно ли испытание электрооборудования приложенным напряжением при обнаружении видимых дефектов изоляции?

Вариант 2

1. В каких пределах должно обеспечивать регулирование испытательного напряжения регулировочное устройство испытательной установки для испытаний изоляции приложенным напряжением?

2. Проводится ли испытание приложенным напряжением, если качество масла не соответствует эксплуатационным нормам?

3. Каков должен быть класс точности и предел измерения измерительного устройства установки для испытаний изоляции приложенным напряжением?

4. Приведите схему испытательной установки для испытаний изоляции приложенным напряжением переменного тока и поясните.

5. Если тангенс диэлектрических потерь больше номинального – это хорошо или плохо? Поясните.

Вариант 3

1. Каким образом осуществляется подъем и снижение напряжения на испытуемом оборудовании?

2. Перечислите технические методы уменьшения погрешностей при

приведении испытаний электрооборудования.

3. В каких случаях объект считается выдержавшим испытания при испытаниях изоляции приложенным напряжением?

4. Назовите требования к внешним условиям измерений при приведении испытаний электрооборудования.

5. Перечислите и поясните контролируемые параметры изоляционных конструкций

Вариант 4

1. Назовите состав установки для измерения характеристик изоляции электрооборудования.

2. Дайте определение понятию «Паразитные токи в схеме измерений»

3. Назовите классификацию измерительных установок по месту средства измерения (СИ) в цепи измерительной установки.

4. Дайте определение и поясните сущность понятия «Тангенс угла диэлектрических потерь»

5. Приведите схему и поясните сущность экранирование цепей в схеме измерительной установки.

Контрольная работа 2 - **Методы контроля состояния силовых трансформаторов.**

Вариант 1

1. Дайте определение и поясните сущность понятия «Коэффициент трансформации»

2. Приведите стандартные обозначения начал и концов обмоток высокого и низкого напряжения и поясните.

3. Начертите схему соединения обмоток однофазного трансформатора группы 12 и поясните.

4. Какие дефекты обмоток трансформатора можно выявить измерением их сопротивления постоянному току?

5. Опишите общую методику определения коэффициента трансформации методом двух вольтметров.

Вариант 2

1. Начертите схему соединения обмоток трехфазного трансформатора группы 0 и поясните

2. Приведите схему измерения сопротивления постоянному току обмоток трансформатора методом амперметра-вольтметра для малых сопротивлений и поясните.

3. Опишите способ определения полярности и группы соединения обмоток трехфазного трансформатора

4. С какой целью проводят измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току?

5. Опишите мостовой метод измерения сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току.

Вариант 3

1. С какой целью в трансформаторах измеряют коэффициент трансформации?

2. Приведите схему измерения сопротивления постоянному току обмоток трансформатора методом амперметра-вольтметра для больших сопротивлений и

поясните.

3. Приведите формулу пересчета сопротивления обмоток постоянному току на другую температуру и поясните

4. Опишите метод амперметра-вольтметра для измерения сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току.

5. Объясните порядок и меры безопасности при работе с мегомметром.

Вариант 4

1. Опишите общую методику определения коэффициента трансформации методом двух вольтметров.

2. Начертите схему соединения обмоток трехфазного трансформатора группы 11 и поясните.

3. Расскажите о группах соединений обмоток трансформатора.

4. С какой целью производят измерения потерь холостого хода трансформаторов.

5. Опишите метод амперметра-вольтметра для измерения сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току.

Контрольная работа 3 - Методы контроля состояния коммутационных аппаратов.

Вариант 1

1. Дайте определение понятия «Масляный выключатель»

2. Назовите и поясните два способа измерения сопротивления постоянному току коммутационных аппаратов

3. Опишите требования к температуре окружающей среды при измерении сопротивления постоянному току коммутационных аппаратов

4. Опишите методику испытание повышенным напряжением изоляции контактного разрыва малообъемных масляных выключателей 6-10 кВ. Вариант 2

1. Опишите методику оценки состояния внутрибаковой изоляции дугогасительных камер баковых масляных выключателей

2. Опишите методику испытание повышенным напряжением изоляции контактного разрыва малообъемных масляных выключателей 6-10 кВ.

3. Опишите методику испытания выключателей многократными опробованиями.

4. Какова продолжительность приложения испытательного напряжения при испытании повышенным напряжением изоляции контактного разрыва малообъемных масляных выключателей 6-10 кВ?

Вариант 3

1. Опишите принцип действия вибрографа для оценки скоростных характеристик высоковольтных выключателей.

2. Поясните сущность измерения сопротивления постоянному току.

3. Перечислите объем испытаний масляных выключателей.

4. Приведите формулу для определения скорости выключения (включения0 высоковольтного выключателя с помощью вибрографа и поясните ее.

Вариант 4

1. Какие данные должны быть указаны на виброграмме?

2. Перечислите объем испытаний элегазовых выключателей.

3. Опишите методику испытание повышенным напряжением изоляции контактного разрыва малообъемных масляных выключателей 6-10 кВ.

4. Опишите методику вакуумирования элегазового выключателя.

Вариант 5

1. Какова продолжительность приложения испытательного напряжения при испытании повышенным напряжением изоляции контактного разрыва малообъемных масляных выключателей 6-10 кВ?

2. Поясните сущность измерения сопротивления постоянному току.

3. Опишите требования к температуре окружающей среды при измерении сопротивления постоянному току коммутационных аппаратов

4. Приведите формулу для определения скорости выключения (включения) высоковольтного выключателя с помощью вибрографа и поясните ее.

Контрольная работа 4 - Методы контроля состояния заземляющих устройств.

Вариант 1

1. Дайте определение понятию «Заземлитель»

2. Начертите схемы измерительной цепи, для определения напряжения прикосновения на нерабочем месте и поясните ее.

3. Начертите примерную схему контура заземления и укажите на ней горизонтальный заземлитель. Из какого материала он изготавливается?

4. Начертите схему измерения сопротивления основания под пластину, имитирующую стопы ног человека при измерении напряжения прикосновения и поясните ее.

Вариант 2

1. Начертите примерную схему контура заземления и укажите на ней вертикальные заземлители. Из какого материала они изготавливаются?

2. Каким прибором проводится измерения сопротивления основания под пластину, имитирующую стопы ног человека при измерении напряжения прикосновения?

3. Начертите примерную схему контура заземления и укажите на ней заземляющий проводник. Из какого материала он изготавливается?

4. Дайте определение понятию «Сезонный коэффициент сопротивления заземлителя» Вариант 3

1. Назовите основные параметры, характеризующие состояние заземляющих устройств и дайте краткую характеристику.

2. От каких факторов зависит сезонный коэффициент сопротивления заземлителя?

3. Каким измерительным инструментом производится измерение сечения проводников заземляющего устройства?

4. Какова должна быть величина переходного сопротивления контактных соединений заземляющего устройства?

Вариант 4

1. Какие характеристики заземляющих устройств проверяются путем визуального осмотра (со вскрытием грунта в случае необходимости)?

2. Приведите принципиальную схему измерений сопротивления заземляющего устройства подстанции и поясните элементы обозначенные на ней.

3. В каком случае при проверке коррозионного состояния элемент заземляющего устройства должен быть заменен?

4. Какова должна быть величина пробивного напряжения пробивных предохранителей заземляющего устройства при исполнении его на 220-380 В?

Вариант 5

1. Какие операции включаются в объем проверок контактных соединений заземляющего устройства?

2. Какие требования предъявляются к стержням, применяемых в качестве вспомогательных электродов при измерении сопротивления заземляющего устройства?

3. Напишите формулу для определения величины однофазного тока замыкания на землю и поясните ее.

4. Напишите формулу для определения напряжения прикосновения и поясните ее.

Контрольная работа 5 - Методы контроля состояния кабельных линий.

Вариант 1

1. Каким должно быть напряжение мегомметра при измерении сопротивления изоляции кабельной линии?

2. Между какими токопроводящими частями производятся измерения сопротивления изоляции многожильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой)?

3. При каких результатах испытания повышенным напряжением кабельная линия считается выдержавшей испытание?

4. Приведите формулу пересчета активного сопротивления жилы кабеля на температуру 20°С и объясните ее.

Вариант 2

1. Каким образом производится разряд кабельной линии перед повторными измерениями изоляции?

2. Опишите методику определения целости жил кабеля с помощью мегомметра.

3. Через какой промежуток времени разрешается снимать отсчеты значений сопротивления изоляции с момента приложения напряжения?

4. Между какими токопроводящими частями производятся измерения сопротивления изоляции одножильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой)?

Вариант 3

1. При каком значении сопротивления изоляции кабельная линия напряжением до 1 кВ считается выдержавшей испытания?

2. Опишите методику проверки работоспособности мегомметра перед проверкой сопротивления изоляции кабеля.

3. Между какими токопроводящими частями производятся измерения сопротивления изоляции многожильных кабелей без металлического экрана (брони, оболочки)?

4. Опишите методику проверки сопротивления изоляции кабеля с помощью мегомметра.

Вариант 4

1. Почему метод испытания изоляции повышенным напряжением считается

более действенным, чем другие методы?

2. При каких результатах испытания повышенным напряжением кабельная линия считается выдержавшей испытание?

3. Между какими токопроводящими частями производятся измерения сопротивления изоляции одножильных кабелей с металлическим экраном (броней, оболочкой)?

4. Приведите формулу пересчета активного сопротивления жилы кабеля на температуру 20°С и объясните ее.

Вариант 5

1. Опишите методику проверки сопротивления изоляции кабеля с помощью мегомметра.

2. При каком значении сопротивления изоляции кабельная линия напряжением до 1 кВ считается выдержавшей испытания?

3. Опишите методику проверки работоспособности мегомметра перед проверкой сопротивления изоляции кабеля.

4. Каким должно быть напряжение мегомметра при измерении сопротивления изоляции кабельной линии?

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Экзамен (квалификационный)

ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Инструкция для эксперта - экзаменатора

1. Ознакомьтесь с заданием и этапами его выполнения (Приложение 4).
2. Ознакомьтесь с условиями положительного/отрицательного заключения по освоению профессионального модуля (Приложение 22).
3. Ознакомьтесь с:
- критериями оценки продукта практической деятельности (Приложение 16) и сводными таблицами оценки сформированности профессиональных компетенций (Приложения 17, 18, 19, 20);
- эталоном карты организации ТО электрооборудования (Приложение 7);
- эталоном таблицы неисправностей (Приложение 9);
- эталоном заполнения дефектной ведомости (Приложение 11);
- модельным вариантом заполнения диагностической карты электродвигателя (Приложение 13);
- эталоном заполнения наряда на ремонт (Приложение 15).
4. Проверьте выполненное задание в соответствии с критериями.
5. Поставьте внизу бланков дату и подпись.

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Экзамен (квалификационный)

ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Инструкция для ассистента

1. Проверьте готовность экзаменующихся к выполнению практического задания: наличие специальной одежды.
2. Проведите инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.
3. Контролируйте соблюдение правил техники безопасности экзаменующимися в процессе выполнения практического задания.
4. При необходимости Вы можете консультировать экзаменующихся по организационным вопросам.
5. По окончании выполнения задания экзаменующимися, примите их работу.

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Экзамен (квалификационный)
ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Инструкция для экзаменующегося

1. Внимательно прочитайте задание (Приложение 4).
2. Во время выполнения практического задания Вы обязаны:
- соблюдать правила ТБ в соответствии с инструкциями по охране труда;
- выполнять правила организации труда и рабочего места.
3. Если у Вас возникли вопросы, связанные с заданием, задавайте уточняющие вопросы.
4. Время выполнения всего задания - 120 минут. В случае если Вы не выполнили задание в установленное время, то оно будет оцениваться в том виде, в котором будет готово к этому времени.
5. Во время выполнения практического задания запрещается:
- нарушать дисциплину;
- общаться с другими экзаменующимися.
6. По окончании выполнения практического задания, сдайте работу ассистенту.

Приложение 4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Комплексное практическое задание
по оценке освоения профессионального модуля
ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

Модельная ситуация:

Вы, как работник оперативно-ремонтного электротехнического персонала цеха, получили наряд на ремонт электрооборудования заточного станка 3А64ДФ с неисправностью «Главный двигатель при пуске не переходит в рабочий режим».

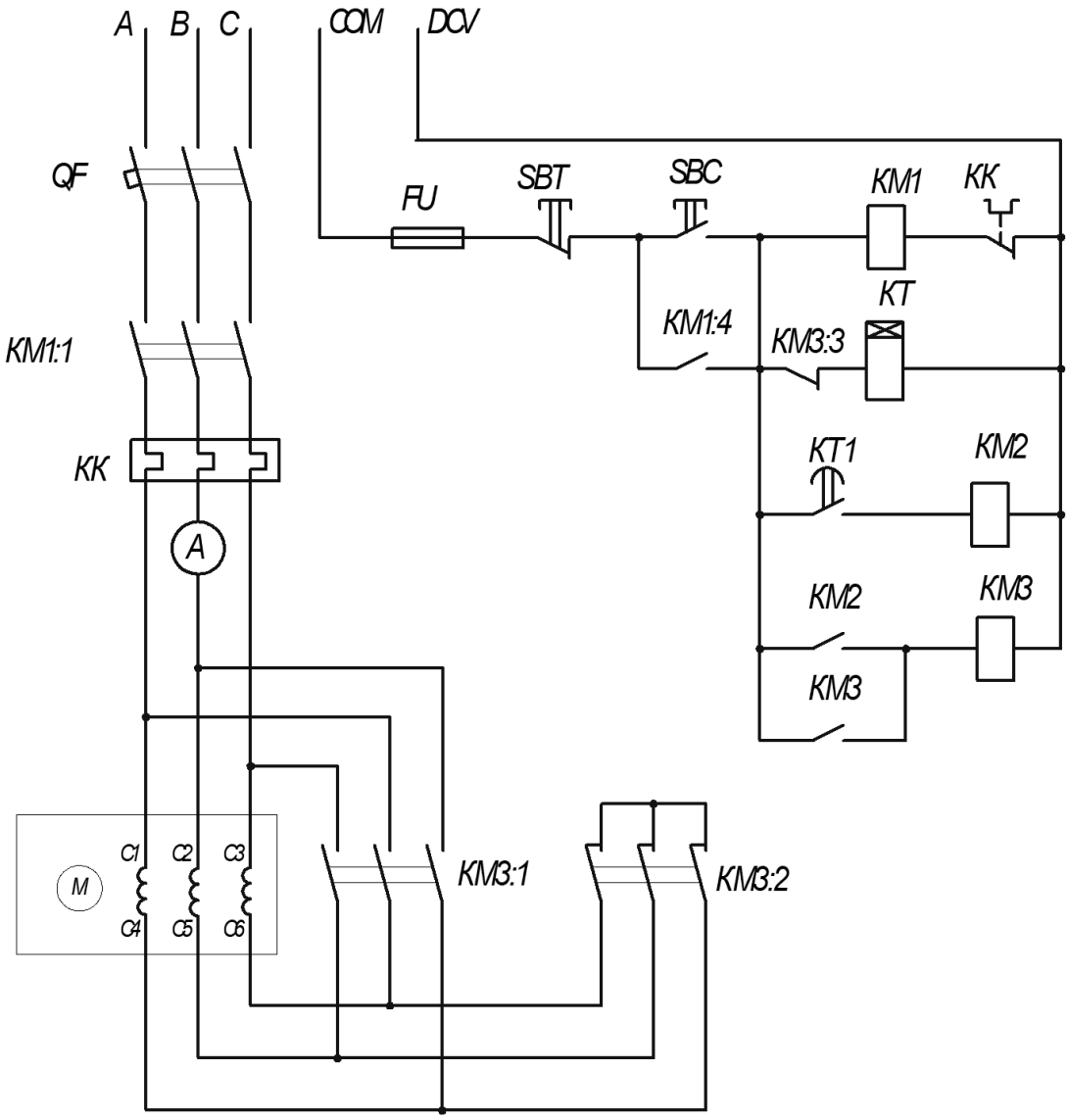
Задание:

Найдите и устраните причину неисправности в электрической цепи пуска главного двигателя заточного станка переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник»; осуществить диагностику двигателя в рабочем режиме; заполнить наряд на ремонт.

Порядок выполнения задания:

1. Прочитайте электрическую схему пуска главного двигателя заточного станка переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник» (Приложение 5).
2. Заполните карту организации ТО электрооборудования (Приложение 6) и подберите необходимый для выполнения задания электромонтажный инструмент и диагностическое оборудование.
3. Организуйте свое рабочее место.
4. Найдите причину неисправности в электрической цепи, используя электрическую схему (Приложение 5).
5. Заполните таблицу неисправностей (Приложение 8).
6. Заполните дефектную ведомость на ремонт электрооборудования (Приложение 10).
7. Устраните причину неисправности в электрической цепи.
8. Отрегулируйте электрооборудование, так чтобы двигатель переходил в рабочий режим через 5 с. после пуска.
9. Подключите электродвигатель.
10. Заполните диагностическую карту электродвигателя пункт «Схема подключения обмоток статора к коробке выводов электродвигателя».
11. Измерьте сопротивление изоляции обмоток статора двигателя.
12. Заполните диагностическую карту электродвигателя пункт 1 «Результаты диагностики» и сделайте вывод о состоянии изоляции обмоток и заключение о возможности дальнейшей эксплуатации двигателя (Приложение 12).
13. Осуществите пробный пуск двигателя.
14. Осуществите контроль нагрузки электродвигателя в рабочем режиме.
15. Заполните диагностическую карту электродвигателя пункт 2 «Результаты диагностики» и сделайте вывод о режиме работы двигателя (Приложение 12).
16. Заполните наряд на ремонт (Приложение 14).

Схема электрическая принципиальная пуска главного двигателя заточного станка переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник»



Приложение 6

Карта организации ТО электрооборудования

Перечень оборудования для технического обслуживания электроустановок, имеющегося на складе:
- набор отверток, клещи для опрессовки проводов, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, нож электромонтажный;
- индикаторная отвертка, мультиметр, амперметр, вольтметр, мегомметр;
- измерительные клещи, диэлектрические боты, диэлектрические перчатки.

№ п/п	Наименование	Назначение
Электромонтажные инструменты		
1.		Выполнение работ по ТО и ремонту электрооборудования
2.		
3.		
4.		
5.		
Диагностическое оборудование		
1.		Проверка электрической цепи
2.		Измерение сопротивления изоляции

Заполнил _____

Дата _____

Приложение 7

ЭТАЛОН
карты организации ТО электрооборудования

Перечень оборудования для технического обслуживания электроустановок, имеющегося на складе:

- набор отверток, клещи для опрессовки проводов, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, нож электромонтажный;
- индикаторная отвертка, мультиметр, амперметр, вольтметр, мегомметр;
- измерительные клещи, диэлектрические боты, диэлектрические перчатки.

№ п/п	Наименование	Назначение
Электромонтажные инструменты		
1.	***Набор отверток***	Выполнение работ по ТО и ремонту электрооборудования
2.	***Плоскогубцы***	
3.	***Круглогубцы***	
4.	***Кусачки***	
5.	***Нож электромонтажный***	
Диагностическое оборудование		
1.	***Мультиметр***	Проверка электрической цепи
2.	***Мегомметр***	Измерение сопротивления изоляции

Заполнил ***ФИО экзаменующегося***
Дата экзамена

Приложение 8

Таблица неисправностей

электрической цепи пуска главного двигателя заточного станка переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник»

№ п/п	**Соответствие электрической цепи на стенде технической документации**	**Отметка о целостности цепи, *да/нет***	**Способ устранения**
Цепь управления			
1.	SBC-KM1-KK-DCV		
2.	KM1:4-KM3:3-KT-DCV		
3.	KT-KM2-DCV		
4.	KM2-KM3-DCV		

Заполнил _____

Дата _____

Приложение 9

ЭТАЛОН
таблицы неисправностей
электрической цепи пуска главного двигателя заточного станка переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник»

№ п/п	Соответствие электрической цепи на стенде технической документации	Отметка о целостности цепи, *да/нет*	Способ устранения
Цепь управления			
1.	SBC-KM1-KK-DCV	***Да***	
2.	KM1:4-KM3:3-KT-DCV	***Нет***	***Заменить катушку реле времени***
3.	KT-KM2-DCV	***Да***	
4.	KM2-KM3-DCV	***Да***	

Заполнил ***ФИО экзаменующегося***
Дата ***экзамена***

Приложение 10

Заказ №_____
Заказчик КСД ВГУЭС К
Исполнитель СТЭ -15 К
Дата «___» _____ 2016 г.

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

на текущий ремонт оборудования

Наименование_____
Модель_____ Инвентарный № 0000000
Место установки_____ Код модели_____
Категория ремонтной сложности 0000000 Вид и дата последнего ремонта КР 15.06.2010 г.
Дата начала ремонта _____Дата сдачи из ремонта _____
Длительность ремонта в сутках _____Плановая_____1_____Фактическая_____1_____
Стоимость ремонта в рублях_____Плановая_____300_____Фактическая_____300_____

Всего листов _____
Лист _____

Подписи:
Отдел анализа и планирования ремонтов _____Иванов И.И._____
Бюро технической помощи ремонта _____Петров П.П._____
Ремонтно-механический цех _____Сидоров С.С._____
Исполнитель_____

№ п/п	Наименование узлов и деталей, подлежащих замене или ремонту. Требуемые материалы	№ детали (чертежа) марка, ГОСТ	Наименование операций	Кол. (*) вес (кг)	Общая стоимость		Трудозатраты	Примечание
					материалы	запчасти		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

* Примечание в графе 5 (Кол.) должно быть:
- для запчастей, узлов – шт.;
- для металлоконструкций, трубопроводов – т;
- для окраски, вентиляции, химзащиты – $м^2$;
- для теплоизоляции, футеровки – $м^3$.

Лист _____

Заполнил _____
Дата _____

Приложение 11

ЭТАЛОН ЗАПОЛНЕНИЯ

Заказ №_____
Заказчик КСД ВГУЭС К
Исполнитель СТЭ -18 К
Дата _____ Дата экзамена_____

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

на текущий ремонт оборудования

Наименование ***Реле времени***
Модель ***РВП 72 или РВП 72-3222-00 УХЛ4*** Инвентарный № 0000000
Место установки ***заточной станок*** Код модели ***3А64ДФ***
Категория ремонтной сложности 0000000 Вид и дата последнего ремонта КР 15.06.2010 г.
Дата начала ремонта ***Дата экзамена*** Дата сдачи из ремонта ***Дата экзамена***
Длительность ремонта в сутках Плановая 1 Фактическая 1
Стоимость ремонта в рублях Плановая 300 Фактическая 300

Всего листов ***2***
Лист ***1***

Подписи:
Отдел анализа и планирования ремонтов Иванов И.И.
Бюро технической помощи ремонта Петров П.П.
Ремонтно-механический цех Сидоров С.С.
Исполнитель ФИО экзаменующегося

№ п/п	Наименование узлов и деталей, подлежащих замене или ремонту. Требуемые материалы	№ детали (чертежа) марка, ГОСТ	Наименование операций	Кол.(*) вес (кг)	Общая стоимость		Трудозатраты	Примечание
					материалы	запчасти		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	***Катушка***	***РВП72 или***	***Демонтировать.***	***1 шт.***				

		РВП72-	***Заменить.***					
		3222-00-	***Установить в***					
		УХЛ4	***соответствии с***					
		36 В 50 Гц	***условиями***					
		ПЭТВ	***работы.***					
		0,50 мм						
		400 витков						

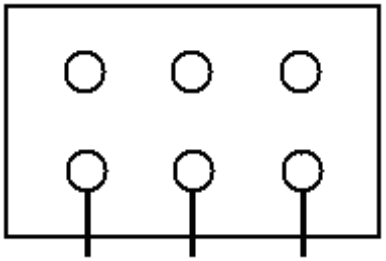
* Примечание в графе 5 (Кол.) должно быть:
- для запчастей, узлов – шт.;
- для металлоконструкций, трубопроводов – т;
- для окраски, вентиляции, химзащиты – $м^2$;
- для теплоизоляции, футеровки – $м^3$.

Лист _____**2**_____

Заполнил ***ФИО экзаменующегося***
Дата экзамена

Приложение 12

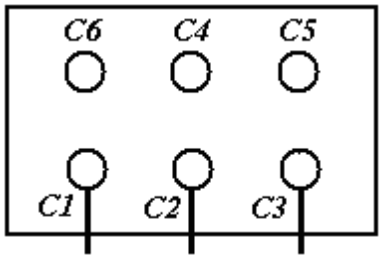
Диагностическая карта электродвигателя

<table>
<tr><td colspan="2">Тип электродвигателя
SDDL-ETM7114</td><td colspan="2">Дата диагностики
«____» _____ 20___ г.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Паспортные данные электродвигателя</td><td colspan="2">Схема подключения обмоток статора к коробке выводов электродвигателя</td></tr>
<tr><td>Зав. №</td><td></td><td colspan="2" rowspan="12">  </td></tr>
<tr><td>Дата ввода в эксплуатацию</td><td>2012 г.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Мощность</td><td>Активная, кВт</td></tr>
<tr><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Статор</td><td>Напряжение, кВ</td></tr>
<tr><td>0,38</td></tr>
<tr><td>Ток, А</td></tr>
<tr><td>0,83</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Частота вращения</td><td>об/мин</td></tr>
<tr><td>1400</td></tr>
<tr><td>cos φ</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">КПД</td><td>%</td></tr>
<tr><td>66</td></tr>
<tr><td>Класс изоляции</td><td>E</td></tr>
<tr><td colspan="4">Результаты диагностики:</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. Сопротивление изоляции фаз обмотки статора, МОм</td></tr>
<tr><td>R_{C1}</td><td></td><td>R_{C2}</td><td></td><td>R_{C3}</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Вывод о состоянии изоляции: _____
_____
_____</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Рабочий ток двигателя, А</td></tr>
<tr><td colspan="3">Соединение обмоток статора _____</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Вывод о режиме работы двигателя: _____
_____
_____</td></tr>
</table>

Заполнил _____

Приложение 13

МОДЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ЗАПОЛНЕНИЯ
диагностической карты электродвигателя

<table>
<tr><td colspan="2">Тип электродвигателя
SDDL-ETM7114</td><td colspan="4">Дата диагностики
Дата экзамена</td></tr>
<tr><td colspan="2">Паспортные данные электродвигателя</td><td colspan="4">Схема подключения обмоток статора к коробке выводов электродвигателя</td></tr>
<tr><td>Зав. №</td><td></td><td colspan="4" rowspan="11"> 
</td></tr>
<tr><td>Дата ввода в эксплуатацию</td><td>2012 г.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Мощность</td><td>Активная, кВт</td></tr>
<tr><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Статор</td><td>Напряжение, кВ</td></tr>
<tr><td>0,38</td></tr>
<tr><td>Ток, А</td></tr>
<tr><td>0,83</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Частота вращения</td><td>об/мин</td></tr>
<tr><td>1400</td></tr>
<tr><td>cos φ</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td rowspan="2">КПД</td><td>%</td></tr>
<tr><td>66</td></tr>
<tr><td>Класс изоляции</td><td>E</td></tr>
<tr><td colspan="6">Результаты диагностики:</td></tr>
<tr><td colspan="6">1. Сопротивление изоляции фаз обмотки статора, МОм</td></tr>
<tr><td>R_{C1}</td><td>Показания мегомметра</td><td>R_{C2}</td><td>Показания мегомметра</td><td>R_{C3}</td><td>Показания мегомметра</td></tr>
<tr><td colspan="6">Вывод о состоянии изоляции:
Если $R_{C1}= R_{C2}= R_{C3}$ и их значения ≥ 0,5 МОм, то «Состояние изоляции обмоток в норме. Эксплуатация двигателя разрешена».
В противном случае «Состояние изоляции обмоток недопустимое. Эксплуатация двигателя запрещена».</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. Рабочий ток двигателя, А</td></tr>
<tr><td colspan="4">Соединение обмоток статора треугольником</td><td colspan="2">Показание амперметра</td></tr>
<tr><td colspan="6">Вывод о режиме работы двигателя:
- Если показание амперметра от 0,71 А до 0,95 А (0,83 А ± 15%), то «Двигатель работает в нормальном режиме».
- Если показание амперметра больше 0,95 А, то «Двигатель работает в перегруженном режиме».
- Если показание амперметра меньше 0,71 А, то «Двигатель работает в недогруженном режиме».</td></tr>
</table>

Заполнил ***ФИО экзаменующегося***

Наряд на ремонт

Лицевая сторона наряда

НАРЯД НА РЕМОНТ

Номер задания

Вид ремонта Т

Э — экстренный Т — текущий	М — меж. рем. обслуж. В — воскресный	К — капитальный	Предыдущий № наряда	Вид работ

Отключи оборудование. Вывеси именной плакат “Не включать — работают люди”

Исполнитель	Заказчик	Фамилия заказчика	Нужная квалификация	Диспетчер
ТЭ27	ГБОУ СПО ТМК	Клюнд С.В.	Электромеханик, 4 р.	Куликова Т.В.

Дата заявки	Время заявки	Приступить к ремонту	Предварительное время	Назначить наблюдающим
	7-15	Дата Время 8-00	2 часа	Бажанов А.В.

Наименование оборудования	Инвентарный №	Кодовый №
Заточной станок	0987234587	

Модель, вид оборудования	Местоположение
3А64ДФ	маст. № 253

Ремонтные работы:

Главный двигатель при пуске не переходит в рабочий режим

Сведения о необходимости дополнительного ремонта. Замечания: Работу выполнить в 1-ю смену

Должность пр. мастер Фамилия Горин Ю.М.

Обратная сторона наряда

Причина ремонта	Дата ремонта	№ бригады	Табельный №	Время работы			Причина			
				начало	конец	н/часы		П	С	У
		123	00000				0	2	4	3
Выполненные работы										

Использованные материалы			№ бригады	Причина				Выработ. н/час	Простой ст/час	Код простоя	Простой ст/час
Код	Наименование	Кол-во		К	П	С	У				
—			123	0	2	4	3			8	

Заполняет производственник					Производственный мастер	Ремонтный мастер
Начало простоя		Конец ремонта		Простой ст/час		
время	дата	время	дата			
—	—	—	—	—	Горин Ю.М.	Конарев И.Ф.

Заполнил _____
Дата _____

ЭТАЛОН ЗАПОЛНЕНИЯ
наряда на ремонт

Лицевая сторона наряда

НАРЯД НА РЕМОНТ

Номер задания

Вид ремонта Т

Э — экстренный
Т — текущий
М — меж. рем. обслуж.
В — воскресный
К — капитальный

Предыдущий № наряда

Вид работ

Отключи оборудование. Вывеси именной плакат "Не включать — работают люди"

Исполнитель	Заказчик	Фамилия заказчика	Нужная квалификация	Диспетчер
ТЭ27	ГБОУ СПО ТМК	Клюнд С.В.	Электромеханик, 4 р.	Куликова Т.В.

Дата заявки	Время заявки	Приступить к ремонту	Предварительное время	Назначить наблюдающим
	7-15	Дата Время 8-00	2 часа	Бажанов А.В.

Наименование оборудования	Инвентарный №	Кодовый №
Заточной станок	0987234587	

Модель, вид оборудования	Местоположение
3А64ДФ	маст. № 253

Ремонтные работы:

Главный двигатель при пуске не переходит в рабочий режим

Сведения о необходимости дополнительного ремонта. Замечания: Работу выполнить в 1-ю смену

Должность пр. мастер

Фамилия Горин Ю.М.

Причина ремонта	Дата ремонта	№ бригады	Табельный №	Время работы			Причина			
				начало	конец	н/часы		П	С	У
Сгорела катушка реле времени	*Дата экзамена*	123	00000	*Время начала экзамена*	*Время окончания экзамена*	*2,0*	0	2	4	3
Выполненные работы										
Демонтаж катушки реле времени										
Замена катушки реле времени										
Регулировка реле времени										
Подключение двигателя										
Пробный пуск двигателя										
Диагностика двигателя в рабочем режиме										

Использованные материалы			№ бригады	Причина				Выработ. н/час	Простой ст/час	Код простоя	Простой ст/час
Код	Наименование	Кол-во		К	П	С	У				
—	*катушка реле времени*	*1 шт.*	123	0	2	4	3	*2,0*	*2,0*	8	*2,0*

Заполняет производственник					Производственный мастер	Ремонтный мастер
Начало простоя		Конец ремонта		Простой ст/час		
время	дата	время	дата			
—	—	—	—	—	Горин Ю.М.	Конарев И.Ф.

Обратная сторона наряда

Заполнил ***ФИО экзаменующегося***
Дата ***Дата экзамена***

Критерии оценки продукта практической деятельности - работа электрической цепи главного двигателя заточного станка после устранения неисправностей

ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	Наименование параметра качества	Критерии оценки	Количество баллов
Показатель №1. Технически грамотно выполняет наладку электрического и электромеханического оборудования			
1.	Установка катушки реле времени	Катушка установлена на срабатывание при включении; позиционирование крепежных винтов обеспечивает срабатывание контактов реле	4
		Катушка установлена на срабатывание при включении; позиционирование крепежных винтов не обеспечивает срабатывание контактов реле	2
		Катушка установлена на срабатывание при отключении; позиционирование крепежных винтов обеспечивает срабатывание контактов реле	2
		Катушка установлена на срабатывание при отключении; позиционирование крепежных винтов не обеспечивает срабатывание контактов реле	0
Показатель №2. Технически грамотно выполняет регулировку электрического и электромеханического оборудования			
2.	Регулировка реле времени	Время срабатывания соответствует техническому заданию (характерный щелчок через 5 секунд)	4
		Время срабатывания не соответствует техническому заданию	3
		Реле не настроено на выдержку времени (отсутствует регулировочный винт)	0
Показатель №3. Технически грамотно выполняет проверку электрического и электромеханического оборудования			
3.	Заполнение таблицы неисправностей	Отметка о целостности цепи и способ устранения неисправности соответствуют эталону	5
		Отметка о целостности цепи соответствует эталону; способ устранения неисправности не соответствует эталону	4

		Отметка о целостности цепи не соответствует эталону; способ устранения неисправности соответствует эталону	2
		Отметка о целостности цепи и способ устранения неисправности не соответствуют эталону	0
Максимальное количество баллов			**13**

ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Наименование параметра качества**	**Критерии оценки**	**Количество баллов**
Показатель №4. Организует техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования			
1.	Выбор электромонтажных инструментов	Все инструменты выбраны в соответствии с эталоном	6
		Пять инструментов выбраны в соответствии с эталоном и имеются иные инструменты	5
		Один инструмент выбран в соответствии с эталоном	1
		Инструменты не выбраны или не соответствуют эталону	0
2.	Выбор диагностического оборудования	Все оборудование выбрано в соответствии с эталоном	3
		Оборудование выбрано в соответствии с эталоном и имеется иное оборудование	2
		Одно наименование оборудования выбрано в соответствии с эталоном	1
		Оборудование не выбрано или не соответствует эталону	0
3.	Выполнение мероприятий электробезопасности	Электропитание отключено, вывешен запрещающий знак «Не включать – работают люди»	3
		Электропитание отключено, не вывешен запрещающий знак	2
		Электропитание не отключено	0
4.	Организация рабочего места	Инструмент находится на подставке	1
		Инструмент находится в беспорядке	0
Показатель №5. Выполняет техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования			
5.	Подключение двигателя	Обмотки статора подключены к коробке выводов двигателя правильно; схема подключения соответствует эталону диагностической карты	4
		Обмотки статора подключены к коробке выводов двигателя правильно; схема подключения не соответствует эталону диагностической карты	3
		Обмотки статора подключены к коробке выводов двигателя неправильно; схема подключения соответствует эталону диагностической карты	1
		Обмотки статора подключены к коробке	0

		выводов двигателя неправильно; схема подключения не соответствует эталону диагностической карты	
6.	Выбор катушки реле времени	Выбрана катушка на напряжение 36 В	1
		Выбрана катушка на напряжение, отличное от 36 В	0
Показатель №6. Оптимально точно и скоро выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования			
7.	Работа установки после устранения неисправности	Установка работает в соответствии с техническим заданием	2
		Установка работает с нарушением технического задания	1
		Установка не работает	0
Максимальное количество баллов			**20**

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Наименование параметра качества**	**Критерии оценки**	**Количество баллов**
Показатель №7. Выполняет диагностику и технический контроль электрического и электромеханического оборудования			
1.	Измерение сопротивления изоляции	Измерены сопротивления изоляции трех фаз обмоток статора	3
		Измерены сопротивления изоляции двух фаз обмоток статора	2
		Измерено сопротивление изоляции одной фазы обмоток статора	1
		Сопротивления изоляции фаз обмоток статора не измерены	0
2.	Вывод о состоянии изоляции	Вывод по показаниям мегомметра соответствует модельному ответу	1
		Вывод по показаниям мегомметра не соответствует модельному ответу	0
3.	Заключение о дальнейшей эксплуатации	Заключение соответствует модельному ответу	2
		Заключение не соответствует модельному ответу	1
		Заключение не сделано	0
4.	Измерение рабочего тока	Измерен ток при соединении обмоток треугольником	2
		Измерен ток при соединении обмоток звездой	1
		Рабочий ток не измерен	0
5.	Вывод о режиме работы двигателя	Вывод соответствует модельному ответу	2
		Вывод не соответствует модельному ответу	1
		Вывод не сделан	0
Показатель №8. Технически грамотно составляет дефектные ведомости на электрическое и электромеханическое оборудование			

6.	Заполнение титульного листа дефектной ведомости	Титульный лист заполнен в соответствии с эталоном	4
		Хотя бы шесть пунктов заполнены в соответствии с эталоном	3
		Хотя бы три пункта заполнены в соответствии с эталоном	2
		Один пункт заполнен в соответствии с эталоном	1
		Титульный лист не заполнен	0
7.	Заполнение дефектной ведомости:	Пять граф заполнены в соответствии с эталоном	11
	7.1 Заполнение 1-й, 2-й и 5-й граф	Графы заполнены в соответствии с эталоном	3
	7.2 Заполнение 3-й графы	Пять параметров катушки заполнены в соответствии с эталоном	5
		Четыре параметра катушки заполнены в соответствии с эталоном	4
		Один параметр катушки заполнен в соответствии с эталоном	1
	7.3 Заполнение 4-й графы	Три наименования операций заполнены в соответствии с эталоном	3
		Два наименования операций заполнены в соответствии с эталоном	2
		Одно наименование операций заполнено в соответствии с эталоном	1
		Дефектная ведомость не заполнена	0
Максимальное количество баллов			**25**

ПК 1.3 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Наименование параметра качества**	**Критерии оценки**	**Количество баллов**
Показатель №9. Составляет отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования в соответствии с установленными требованиями			
1.	Заполнение реквизита «Причина ремонта»	Причина указана в соответствии с эталоном	2
		Указанная причина не соответствует эталону	1
		Реквизит не заполнен	0
2.	Заполнение реквизита «Выполненные работы»	Шесть видов работ указаны в соответствии с эталоном	7
		Шесть видов работ указаны в соответствии с эталоном и присутствуют иные	6

		Пять видов работ указаны в соответствии с эталоном	5
		Один вид работы указан в соответствии с эталоном	1
		Реквизит не заполнен	0
3.	Заполнение реквизита «Использованные материалы»	Материалы указаны в соответствии с эталоном	2
		Указанные материалы не соответствует эталону	1
		Реквизит не заполнен	0
4.	Заполнение реквизитов «Дата ремонта» и «Время работы»	Все три реквизита заполнены в соответствии с эталоном	3
		Заполнен хотя бы один реквизит соответствующий эталону	2
		Реквизиты не заполнены	0
5.	Заполнение реквизита «Простой ст/час»	Простой просчитан верно, станко-часы указаны в двух графах	3
		Простой просчитан верно, станко-часы указаны хотя бы в одной графе	2
		Простой просчитан неверно, станко-часы указаны хотя бы в одной графе	1
		Реквизит не заполнен	0
6.	Заполнение реквизита «н/часы»	Нормо-часы указаны верно в двух графах	3
		Нормо-часы указаны верно хотя бы в одной графе	2
		Нормо-часы указаны неверно хотя бы в одной графе	1
		Реквизит не заполнен	0
Максимальное количество баллов			**20**

Приложение 17

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сводная таблица оценки сформированности ПК 1.1

Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Ф.И.О. экзаменуемого**	***Показатель 1.*** *Технически грамотно выполняет наладку электрического и электромеханического оборудования*	***Показатель 2.*** *Технически грамотно выполняет регулировку электрического и электромеханического оборудования*	***Показатель 3.*** *Технически грамотно выполняет проверку электрического и электромеханического оборудования*	**Набрано баллов**	**Процент выполнения**	**Заключение о сформированности ПК 1.1**
		Установка катушки реле времени	Регулировка реле времени	Заполнение таблицы неисправностей			
Максимальное количество баллов		**4**	**4**	**5**	**13**	**100**	**Сформирована /не сформирована**
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____

Дата проведения: «____» _____20____ г.

Приложение 18

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сводная таблица оценки сформированности ПК 1.2

Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	Ф.И.О. экзаменуемого	***Показатель 4.*** *Организует техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования*				***Показатель 5.*** *Выполняет техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования*		***Показатель 6.*** *Оптимально точно и скоро выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования*	**Набрано баллов**	**Процент выполнения**	**Заключение о сформированности ПК 1.2**
		Выбор электромонтажных инструментов	Выбор диагностического оборудования	Выполнение мероприятий по электробезопасности	Организация рабочего места	Подключение двигателя	Выбор катушки реле времени	Работа установки после устранения неисправности			
Максимальное количество баллов		**6**	**3**	**3**	**1**	**4**	**1**	**2**	**20**	**100**	**Сформирована /не сформирована**
1											
2											
3											
4											
5											

6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
…											

Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____

Дата проведения: «____» _____20____ г.

Приложение 19

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сводная таблица оценки сформированности ПК 1.3
Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Ф.И.О. экзаменуемого**	***Показатель 7.*** *Выполняет диагностику и технический контроль электрического и электромеханического оборудования*					***Показатель 8.*** *Технически грамотно составляет дефектные ведомости на электрическое и электромеханическое оборудование*		**Набрано баллов**	**Процент выполнения**	**Заключение о сформированности ПК 1.3**
		Измерение сопротивления изоляции	Вывод о состоянии изоляции	Заключение о дальнейшей эксплуатации	Измерение рабочего тока	Вывод о режиме работы двигателя	Заполнение титульного листа дефектной ведомости	Заполнение дефектной ведомости			
Максимальное количество баллов		**3**	**1**	**2**	**2**	**2**	**4**	**11**	**25**	**100**	**Сформирована /не сформирована**
1											
2											
3											
4											
5											

6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
…											

Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____
Эксперт-экзаменатор_____

Дата проведения: «____» _____20____ г.

Приложение 20

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сводная таблица оценки сформированности ПК 1.3

Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

№ п/п	**Ф.И.О. экзаменуемого**	***Показатель 9.*** *Составляет отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования в соответствии с установленными требованиями*						**Набрано баллов**	**Процент выполнения**	**Заключение о сформированности ПК 1.3**
		Заполнение реквизита «Причина ремонта»	Заполнение реквизита «Выполненные работы»	Заполнение реквизита «Использованные материалы»	Заполнение реквизитов «Дата ремонта» и «Время работы»	Заполнение реквизита «Простой ст/час»	Заполнение реквизита «н/часы»			
Максимальное количество баллов		**2**	**7**	**2**	**3**	**3**	**3**	**20**	**100**	**Сформирована/ не сформирована**
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Эксперт-экзаменатор_____

Эксперт-экзаменатор_____

Эксперт-экзаменатор_____

Дата проведения: «____» _____20____ г.

Приложение 21

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Таблица итоговых результатов оценки освоения профессионального модуля

ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

Наименование ОУ: КСД ВВГУ

Дата проведения: _____ 20_____года

№ п/п	Ф.И.О. экзаменующегося	Итоги сформированности ПК 1.1		Итоги сформированности ПК 1.2		Итоги сформированности ПК 1.3		Итоги сформированности ПК 1.3		Освоение ВПД в целом			
												Заключение	
		Фактическое количество набранных баллов	Процент выполнения	Фактическое количество набранных баллов	Процент выполнения	Фактическое количество набранных баллов	Процент выполнения	Фактическое количество набранных баллов	Процент выполнения	Фактическое количество набранных баллов	Процент выполнения	Освоен/ не освоен	Оценка
Максимальное количество баллов		**13**	**100**	**20**	**100**	**25**	**100**	**20**	**100**	**78**	**100**		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													

14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Эксперт экзаменатор _____
Эксперт экзаменатор _____
Эксперт экзаменатор _____

Приложение 22

Условия положительного/отрицательного заключения по освоению профессионального модуля

Максимальное количество баллов по оценке профессиональной компетенции ПК 1.1 Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования составляет 13 баллов.

Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции ПК 1.1 экзаменующийся должен набрать не менее 9 баллов, что составляет более 70% от общего количества баллов (Таблица 1).

Таблица 1 - Оценочная шкала по ПК 1.1

Набрано баллов	< 9 баллов	≥ 9 баллов
Процент выполнения задания	< 70 %	≥ 70 %
Оценка	ПК 1.1 не сформирована	ПК 1.1 сформирована

Максимальное количество баллов по оценке профессиональной компетенции ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования составляет 20 баллов**.**

Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции ПК 1.2 экзаменующийся должен набрать не менее 14 баллов, что составляет 70% от общего количества баллов (Таблица 2).

Таблица 2 - Оценочная шкала по ПК 1.2

Набрано баллов	< 14 баллов	≥ 14 баллов
Процент выполнения задания	< 70 %	≥ 70 %
Оценка	ПК 1.2 не сформирована	ПК 1.2 сформирована

Максимальное количество баллов по оценке профессиональной компетенции ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования составляет 25 баллов**.**

Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции ПК 1.3 экзаменующийся должен набрать 18 баллов, что составляет более 70% от общего количества баллов (Таблица 3).

Таблица 3 - Оценочная шкала по ПК 1.3

Набрано баллов	< 18 баллов	≥ 18 баллов
Процент выполнения задания	< 70 %	≥ 70 %
Оценка	ПК 1.3 не сформирована	ПК 1.3 сформирована

Максимальное количество баллов по оценке профессиональной компетенции ПК 1.3 Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования составляет 20 баллов**.**

Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции ПК 1.3

экзаменующийся должен набрать 14 баллов, что составляет более 70% от общего количества баллов (Таблица 4).

Таблица 4 - Оценочная шкала по ПК 1.3

Набрано баллов	< 14 баллов	≥ 14 баллов
Процент выполнения задания	< 70 %	≥ 70 %
Оценка	ПК 1.3 не сформирована	ПК 1.3 сформирована

Суммарное максимальное количество баллов по оценке профессионального модуля ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования составляет 78 баллов.

Для принятия решения об освоении вида профессиональной деятельности профессионального модуля ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования экзаменующийся должен набрать не менее 55 баллов, что составляет более 70% от общего количества баллов (Таблица 5).

Таблица 5 - Оценочная шкала по профессиональному модулю ПМ.01

Набрано баллов	< 55 баллов	≥ 55 баллов
Процент выполнения задания	< 70 %	≥ 70 %
Оценка	ПМ.01 не освоен	ПМ.01 освоен

Таблица 6 - Шкала перевода в рамках Региональной системы квалификационной аттестации (РСКА) по профессиональному модулю ПМ.01

Результат квалификационного экзамена, в %	Оценка
до 70 %	2 (неудовлетворительно)
от 70 % до 79 %	3 (удовлетворительно)
от 80 % до 89 %	4 (хорошо)
90 % и выше	5 (отлично)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ _ Е.Ф. Иванова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ261
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 261
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля..... 261
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 264
2. Структура и содержание профессионального модуля 267
2.1. Трудоемкость освоения модуля 267
2.2. Структура профессионального модуля 268
2.3. Содержание профессионального модуля 269
3. Условия реализации профессионального модуля 274
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 274
3.2. Учебно-методическое обеспечение 274
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 275
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 277

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 2.1.	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,

		характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	
ПК 2.2.	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию.	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
ПК 2.3.	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

	труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение.		

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Разрабатывать и реализовывать комплексные планы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, обеспечивая его надежную и бесперебойную работу в соответствии с установленными нормативами и стандартами.	Знать: Основы электроснабжения и устройств распределительных сетей Методы и принципы планирования ремонтных работ Стандарты и регламенты в области эксплуатации электрооборудования Организационные основы проведения профилактических и ремонтных работ Уметь: Планировать технического обслуживания и ремонтных работ Анализировать состояния электрооборудования и разработки ремонтных планов Организовывать и контролировать выполнение ремонтных мероприятий Вести техническую документацию по эксплуатации и ремонту Иметь навыки: Практического применения методов диагностики состояния электрооборудования Использования специализированных программных средств для планирования	Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с общими вопросами планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования.

		работ Составления графиков и технических карт на проведение ремонтных работ			
2	Выполнять монтаж и наладку электрических машин и трансформаторов, включая проведение необходимых измерений, выполнение пусконаладочных работ и документирование всех этапов монтажа в соответствии с действующими техническими требованиями и стандартами.		Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с монтажом электрических машин и трансформаторов.
3	Проводить техническое обслуживание и наладку электрических сетей, пускорегулирующих устройств, а также аппаратуры управления, защиты и контроля, обеспечивая их эффективное функционирование и соответствие требованиям безопасности и надежности.	Знать: Основы эксплуатации электрических сетей различных классов напряжения Принципы работы пускорегулирующей аппаратуры и устройств управления Типы средств защиты и контроля в электроустановках Методы диагностики и технического обслуживания электрических сетей Уметь: Контролировать и оперативно управлять электрическими сетями Проводить	Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.

		профилактическое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры Диагностировать и устранять неисправности в средствах защиты и контроля Вести техническую документацию по эксплуатации оборудования Иметь нвыки: Использования диагностических приборов и инструментов Применения нормативных документов при эксплуатации электрических сетей Анализа и интерпретации данных средств измерения и диагностики			
4	Владеть знаниями и навыками в области охраны труда и техники безопасности при выполнении монтажных и эксплуатационных работ с электроустановками, включая применение соответствующих защитных средств и соблюдение установленных нормативов для предотвращения несчастных случаев и аварий.	Знать: Основы законодательных и нормативных актов по охране труда Правила и требования техники безопасности при работе с электроустановкам и Методы и средства защиты от электрического тока Порядок проведения инструктажей и обучения персонала по охране труда Уметь: Проводить инструктажи и	Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с охраной труда и правилами безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.

		обучение работников по охране труда и технике безопасности Оценивать и предотвращать риски при работе с электроустановкам и Иметь навыки: Использования средств индивидуальной и коллективной защиты Проведения анализа причин аварий и ошибок при эксплуатации электроустановок Осуществления контроля за соблюдением правил безопасности на рабочем месте			

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	100	58
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	32	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме Дифференцированного зачета УП 02.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 02.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 02 экзамен 6		-
Всего	**318**	**238**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	**132**	**-**	**132**	100	-	**32**		
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Производственная практика	**108**	**108**						**108**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**318**	**180**		**100**	**-**	**32**	**72**	**108**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		**100/58**	
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	**Содержание**	**6/14**	
	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СниП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	**6**	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**	
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	4	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	4	
	Практическое занятие 4. Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**8**	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и	**Содержание**	**12/0**	
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие),	**12**	ПК 2.1. ПК 2.2.

эксплуатации электроустановок.	проводниковые и конструкционные материалы.		ПК 2.3.
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок		
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**4**	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	**Содержание**	**8/16**	
	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	8	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов		
	3. Измерения сопротивления изоляции		
	4. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**	
	Практическое занятие 1. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4	
	Практическое занятие 3. Фазировка электродвигателя при монтаже.	4	
	Практическое занятие 4. Расчет заземляющего устройства	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	8	
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	**Содержание**	**10/12**	
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	**10**	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины		
	3. Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления		
	4. Выбор аппаратов защиты электрических машин.		
	5. Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	

	Практическое занятие 1. Выбор силовых трансформаторов по мощности	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4	
	Практическое занятие 3. Методы испытания силовых трансформаторов.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	**Содержание**	**10/16**	
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	**10**	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	2. Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**16**	
	Практическое занятие 1. Предремонтные испытания асинхронного двигателя	4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Практическое занятие 2. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	4	
	Практическое занятие 3. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	4	
	Практическое занятие 4. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Учебная практика УП.02.01 **Виды работ:** Изучение принципов планирования работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Анализ существующих методов и подходов к организации технического обслуживания и эксплуатации оборудования. Исследование различных видов документации и графиков планово-предупредительных работ. Разработка планов и схем профилактических мероприятий для поддержания работоспособности		**72**	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.

оборудования. Углубление знаний о современных системах и методах управления эксплуатацией оборудования. Изучение нормативных актов и стандартов, касающихся документации по эксплуатации оборудования. Исследование типов эксплуатационной документации, таких как инструкции по эксплуатации, технические описания и регламенты. Разработка методик и шаблонов для составления эксплуатационных документов. Анализ существующей документации и формулирование рекомендаций по ее улучшению. Освоение навыков составления и оформления эксплуатационной документации с использованием современных программных средств. Изучение законодательных и нормативных требований по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Исследование систем и методик контроля соблюдения норм и правил безопасности на производстве. Разработка инструктажей и обучающих материалов для персонала по вопросам охраны труда и безопасности. Анализ случаев нарушений и разработка мер по профилактике и устранению рисков. Изучение современных подходов и технологий мониторинга и контроля за соблюдением требований безопасности.		
Производственная практика ПП.02.01 **Виды работ:** Выполнять анализ состояния электрического и электромеханического оборудования для определения потребности в обслуживании. Составлять планы и графики профилактических и ремонтных работ на основе анализа данных. Разрабатывать программы предупреждающего и планового технического обслуживания оборудования. Организовывать и координировать работы по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с утвержденными графиками. Проводить мониторинг выполнения планов и вносить коррективы по мере необходимости Выполнять сбор и анализ технической информации, необходимой для разработки эксплуатационной документации. Создавать инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Подготавливать паспорта и технические описания для нового и модернизированного оборудования. Составлять технические задания для проведения ремонтных работ и модернизации оборудования. Разрабатывать регламенты, формы отчетов и журналы для фиксирования результатов технического обслуживания и ремонта. Проводить инструктажи и обучающие занятия для персонала по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Организовывать проверку знаний персонала в области охраны труда и техники безопасности.	**108**	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.

Следить за выполнением обязательных требований охраны труда и безопасности на рабочих местах. Проводить регулярные проверки и аудиты рабочих мест на предмет соблюдения норм и правил охраны труда и пожарной безопасности. Разрабатывать и внедрять мероприятия по предупреждению аварий и инцидентов, а также меры по устранению выявленных нарушений. Составлять отчеты и документацию по результатам проверок и выполнению планов мероприятий по безопасности.		
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**318**	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Эксплуатации электротехнического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.
Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт
Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.
Рабочий стол преподавателя с пультом управления Рабочий стол Основное 1 шт Инструменты 1 шт
ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт
Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт
Наглядные материалы 12 шт
Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов
Количество ядер процессора: не менее 4
Объём оперативной памяти: не менее 12 гб
Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб
Выходной интерфейс: hdmi
Наличие веб-камеры
Напряжение: 220 в
Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211592

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512040

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд.,

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836201

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

2. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851656

3. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, демонстрирует умения оформления технической документации, демонстрирует умения контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрирует знания состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.	
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, демонстрирует умения выполнения чертежей и чтения электрических схем, демонстрирует умения вести техническую документацию, демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрирует знания о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, демонстрирует знания о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	демонстрирует умения ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; демонстрирует умения определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; демонстрирует умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, демонстрирует умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрирует знания о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Панченко Л.А. преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 2.1-2.3	ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию,
	У4	контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	З3	схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,
	З4	состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,
	З5	правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,
	З6	характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования,

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
		производственные инструкции.
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию.
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
	ПО1	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
	У1	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
	У2	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;
	У3	контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины,
	У4	организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
	З1	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. «Изучение конструкции универсальных коллекторных двигателей». 2. «Изучение схем регулирования скорости универсальных коллекторных двигателей». 3. «Изучение прямоточных и вихревых пылесосов и их сравнительные характеристики». 4. «Изучение электрической схемы включения и устройства машин барабанного типа». 5. «Изучение конструкции и электрической схемы С М». 6. «Изучение алгоритма тех. процесса основной стирки автоматической СМ». 7. «Изучение конструкции и принципа действия АСМ «Вятка». 8. «Изучение типов компрессоров бытовых рефрежераторов.». 9. «Изучение работы ЭД с пусковым конденсатором».	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1, У2* *З1, З3*	Экзамен	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*

	10. «Изучение приборов автоматики, применяемых в бытовых холодильниках». 11. «Изучение конструкции бритвы с электромагнитным вибратором». 12. «Изучение конструкции и принципа действия вентилятора и фена». 13. «Изучение конструкции и принципа действия швейной машины Чайка3». 14. «Изучение конструкции и принципа действия различных электроинструментов». 15. «Изучение конструкции и электрической схемы электропривода швейной машины». **Самостоятельная работа:** Составление рефератов на темы: “Бытовые машины для кухни” “Бытовые машины для уборки и особенности их конструкции” “Бытовой электрический инструмент” “Аппаратура управления, используемая в бытовых холодильниках” “Аппаратура управления, используемая в стиральных машинах” “Электрическая схема швейной машинки Чайка” “Кинематическая схема швейной машинки Чайка” Самостоятельное изучение нормативных документов.					
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Замена релейно-контактной аппаратуры в бытовых машинах и приборах. 2. Замена муфт и передач в бытовых машинах и приборах.3. Замена ЭД в	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1* *З1*	Экзамен	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*

	бытовых машинах. Испытание ЭД в режиме наладки. 4. Оформление технической документации по ремонту различных видов электробытовой техники и приборов.5. Изучение способов составления графиков технического обслуживания различных видов бытовой техники и приборов. 6. «Выбор мощности двигателя для работы в различных режимах по условиям нагрева бытового электрооборудования». 7. «Расчёт теплового реле для бытовых приборов». 8. «Расчёт нагревательного электрооборудования». 9. «Расчёт переходных режимов в цепях с электроаппаратами в бытовой технике». **Самостоятельная работа.** Самостоятельное изучение нормативных документов. Разработка технологических карт на замену подшипников в стиральной машине и релейно-контактной аппаратуры в холодильниках.					
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изучение функций технического диагностирования неисправностей бытовых машин и приборов. 2. Изучение основных способов неразрушающего контроля состояния электробытовых приборов. 3. Обнаружение и определение мест технической неисправности электробытовых приборов.	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У3-5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*	Экзамен	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*

Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изучение методики прогнозирования отказов электробытовой техники и бытовых приборов в условиях эксплуатации. 2. Изучение причин отказов электробытового оборудования и бытовых приборов. Ведение статистики отказов бытовой техники. 3. «Описание обнаруженных дефектов электрооборудования. «Составление дефектных ведомостей.» **Самостоятельная работа:** Составление дефектных ведомостей. Самостоятельное ведение статистики отказов электробытовой техники и бытовых приборов.	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*	Экзамен	ПК 2.1. – ПК 2.3. , *У1-5* *З1-5*

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		
Текущий контроль		
Тестовое задание вариант №1, Ремонт и диагностика электрических машин и оборудования.	9 вопросов	20 минут
Тестовое задание вариант №2, РРемонт и диагностика электрических машин и оборудования	9 вопросов	20 минут
Тестовое задание. Дифференцированный зачет состоит из письменного выполнения тестового задания в 2 вариантах и ответов на карточки –задания (9шт.).	2 варианта по 25 вопросов, 9 карточек-заданий.	1 час
Расчетное задание №1, Тема 1. Технологическое обеспечение ремонта электрооборудования	10 заданий	34 часа
Расчетное задание №2 Тема 2 Технологические процессы ремонта деталей оборудования	6 заданий	60 часов
Расчетное задание №3 Тема 3 Электрическое и электромеханическое оборудование бытовых машин и приборов	4 задания	48 часов
Самостоятельная работа № 1. «Поиск информации по заданной теме из различных источников». Самостоятельная работа № 2. «Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя». Самостоятельная работа № 3. «Оформление практических работ». Самостоятельная работа № 4. «Самостоятельное изучение и составление конспектов». Самостоятельная работа № 5 «Написание рефератов по темам». Самостоятельная работа № 6. «Создание презентаций по темам» Самостоятельная работа № 7. «Схемы регулирования универсальных коллекторных двигателей» Самостоятельная работа № 8. «Параметры, влияющие на надежность, экономичность и эксплуатационные характеристики электрических машин». Самостоятельная работа № 9. «Приборы автоматики, применяемые в электрических машинах». Самостоятельная работа № 10. «Материалы и оборудование, используемые для ремонта электрических машин». Самостоятельная работа № 11. «Устройство и работа промышленного пылесоса». Самостоятельная работа № 12. «Устройство и работа стиральной машины активаторного типа». Самостоятельная работа № 13. «Устройство и работа бытового стиральной машины барабанного типа». Самостоятельная работа № 14. «Устройство и работа	20 заданий	187 часов

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
автоматической стиральной машины». Самостоятельная работа № 15. «Устройство и работа рефрежератора». Самостоятельная работа № 16. «Требования к сплавам, из которых изготавливают нагревательные элементы». Самостоятельная работа № 17. «Устройство и работа СВЧ – печи». Самостоятельная работа № 18. «Расчет электронагревательного оборудования». Самостоятельная работа № 19. «Техника безопасности при работе с электрифицированным инструментом». Самостоятельная работа № 20. «Определение эффективности работы машин и приборов».		
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	25 билетов, 2 задания по 2 варианта.	1 час 30 минут

4 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры;

свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы
(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).
5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.
4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.
Критерии оценивания тестового задания
При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене
(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

Вариант 1 тестового контроля
Текущий контроль по МДК 02.01

1.С помощью чего осуществляется защита электродвигателей бытовых машин от перегрузки и от обрыва одной фазы?

а. С помощью тепловых реле
б. С помощью предохранителей
в. С помощью автоматов

2.Сверхнизкое напряжение электрической машины для однофазной сети -это напряжение:

1.Ниже 50 В
2. Ниже 42 В
3. Ниже 24 В
4. Ниже 12В

3.Запишите недостающую деталь вытяжки 2 -? 13 -?

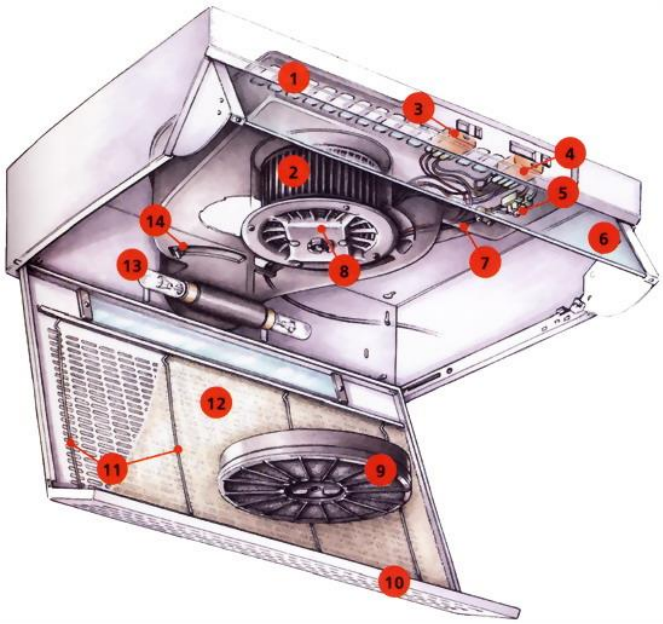


Рис. 2 Рециркуляционная вытяжка

1. *Выпускные вентиляционные отверстия*
2.
3. *Выключатель освещения*
4. *Выключатель вытяжки с переключателем скорости вращения*
5. *Клеммная колодка*
6. *Щиток*
7. *Шнур питания*
8. *Корпус электродвигателя*
9. *Дополнительный угольный фильтр*
10. *Воздухозаборная решетка*
11. *Проволочные фиксаторы*
12. *Фильтр-жироулавливатель*
13.
14. *Регулятор вентиляции*

4.Сверхнизкое напряжение электрической машины для трехфазной сети -это напряжение:

1.Ниже 50 В
2. Ниже 42 В
3. Ниже 24 В
4. Ниже 12В

5. Дайте определения понятию «Исполнительный электродвигатель электрической машины»

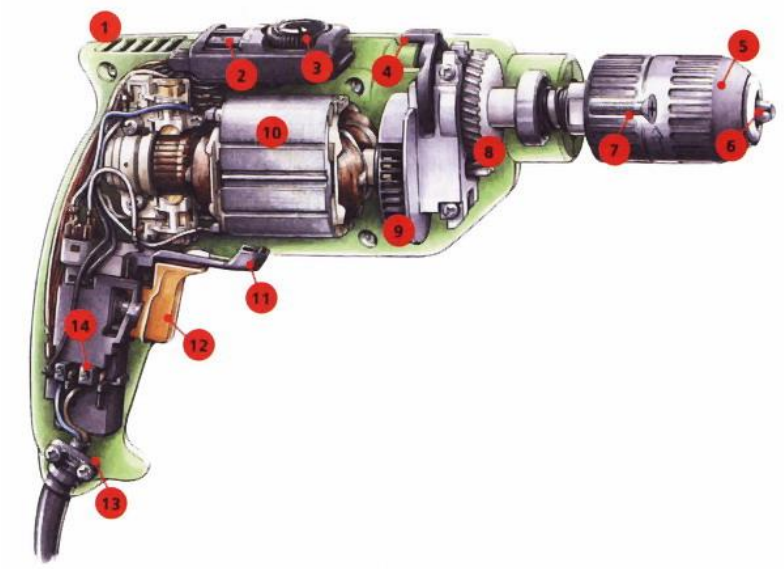
1.Вращающийся электродвигатель для высокодинамического режима работы.

2.Вращающийся электродвигатель, ротор которого имеет очень малый момент инерции;

3.Вращающийся электродвигатель постоянного тока, рассчитанный на питание от выпрямителя при пульсации тока более 10%

4.Вращающаяся электрическая машина, основной процесс преобразования энергии в которой обусловлен потреблением или генерированием только постоянного электрического тока.

6.Запишите недостающий элемент прибора



1. *Вентиляционная решетка*

2. *Регулятор мощности для закручивания винтов/шурупов*

3. *Регулятор скорости/ограничитель крутящего момента*

4. *Переключатель ударного действия*

5. *- ?*

6. *Самоцентрирующиеся кулачки*

7. *Крепления патрона*

8. *- ?*

9. *Крыльчатка охлаждающего вентилятора*

10. *Электрический двигатель*

11. *Рычаг реверса*

12. *?*

13. *Фиксатор шнура питания*

14. *Клеммы шнура питания*

7. Чему равен КПД трансформатора? Выберите ответ

1. $\eta = I_{1ном}/I_{2ном}$
2. $\eta = U_{1ном}/U_{2ном}$

3 $\eta = P_2/P_1$

8. Уровень звука холодильного агрегата не должен превышать

45 дБА на расстоянии 1 м
65 дБА на расстоянии 1 м
100 дБА на расстоянии 1 м
100дБА на расстоянии 2 м

9.Описать порядок замены шнура утюга

_____
_____
_____
_____
_____--

Вариант 2 тестового контроля
Рубежный контроль по МДК 02.01

1.С помощью чего осуществляется защита электродвигателей бытовых машин от перегрузки и от обрыва одной фазы?

г. С помощью тепловых реле

д. С помощью предохранителей

е. С помощью автоматов

2.Сверхнизкое напряжение электрической машины для однофазной сети -это напряжение:

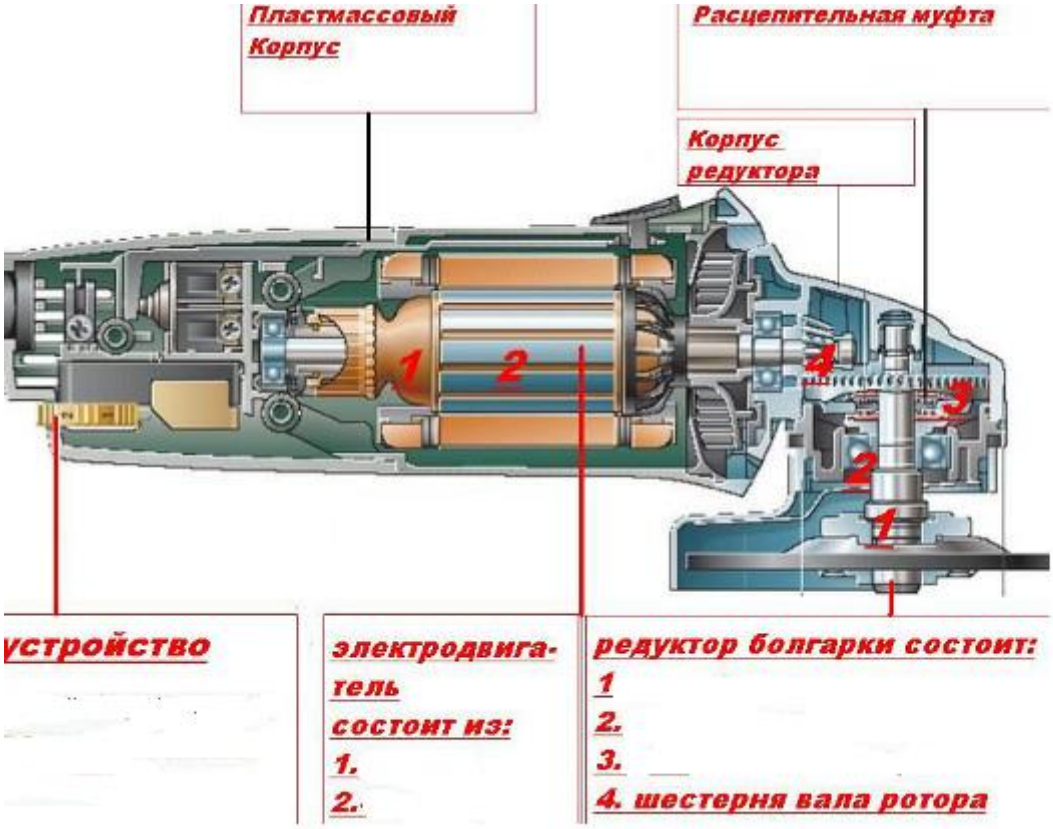
1.Ниже 50 В

2. Ниже 42 В

3. Ниже 24 В

4. Ниже 12В

3.Запишите недостающую деталь вытяжки 2 -? 13 -?



4.Сверхнизкое напряжение электрической машины для трехфазной сети -это напряжение:

1.Ниже 50 В

2. Ниже 42 В

3. Ниже 24 В

4. Ниже 12В

5. Дайте определения понятию «Исполнительный электродвигатель электрической машины»

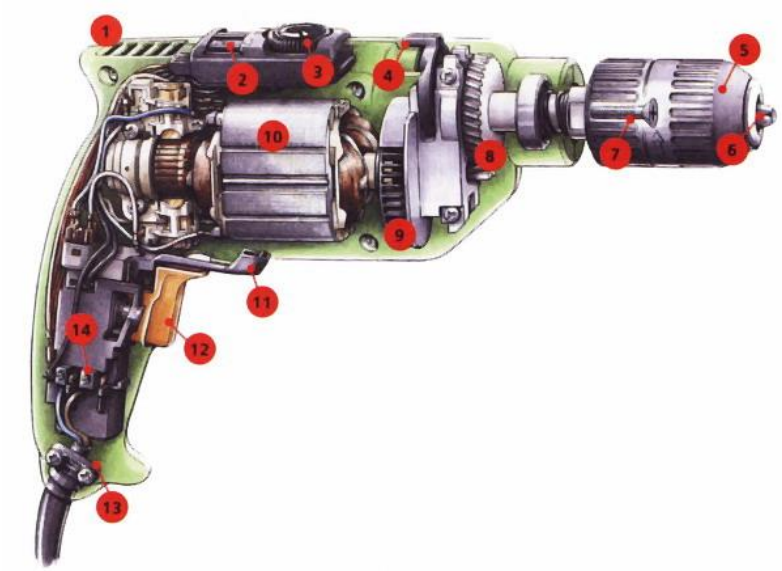
1.Вращающийся электродвигатель для высокодинамического режима работы.

2.Вращающийся электродвигатель, ротор которого имеет очень малый момент инерции;

3.Вращающийся электродвигатель постоянного тока, рассчитанный на питание от выпрямителя при пульсации тока более 10%

4.Вращающаяся электрическая машина, основной процесс преобразования энергии в которой обусловлен потреблением или генерированием только постоянного электрического тока.

6.Запишите недостающий элемент прибора



1. *Вентиляционная решетка*

2. *Регулятор мощности для закручивания винтов/шурупов*

3. *Регулятор скорости/ограничитель крутящего момента*

4.

5. *- ?*

6. *Самоцентрирующиеся кулачки*

7. *Крепления патрона*

8. *- ?*

9. *Крыльчатка охлаждающего вентилятора*

10. *Электрический двигатель*

11. *Рычаг реверса*

12. *?*

13. *Фиксатор шнура питания*

14. *Клеммы шнура питания*

7. Чему равен КПД трансформатора? Выберите ответ

3. $\eta = I_{1ном}/I_{2ном}$

4. $\eta = U_{1ном}/U_{2ном}$

3 $\eta = P_2/P_1$

8. Уровень звука холодильного агрегата не должен превышать

45 дБА на расстоянии 1 м

65 дБА на расстоянии 1 м

100 дБА на расстоянии 1 м

9.Запишите основные типы приводных ремней:

- «3 L»

- «J»

- «H»

- «Z»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Оценочные средства промежуточного контроля представляют собой банк заданий для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине и ориентированы на проверку качества знаний обучающихся.

Содержание банка в полной мере отражает содержание типовой программы учебной дисциплины. В состав банка включено от 10 до 20 тестовых заданий следующих типов:

– задание с выбором одного ответа (закрытой и открытой формы);

– задание с множественным выбором;

– задание на определения (расчет) параметров устройства (электрического прибора, электрической машины);

– задание на установление соответствия.

К заданиям **закрытой формы** относятся задания, при выполнении которых тестируемый выбирает правильный (-ые) ответ (-ы) из предложенного набора ответов (*с единичным выбором; с множественным выбором)*

К заданиям **открытой формы** относятся задания, при выполнении которых тестируемый самостоятельно формулирует ответ, регламентированный по содержанию и форме представления

(с регламентированным ответом или свободно конструируемым ответом).

Задания **на установление соответствия** – это задания, при выполнении которых необходимо установить правильное соответствие между элементами двух множеств: объектов (субъектов, процессов) и их атрибутов (свойств, характеристик, структур и т.п.).

Задания *на определения (расчет) параметров устройства (электрического прибора, электрической машины*); – это задания, при выполнении которых необходимо рассчитать по формулам тот или иной параметр (характеристику) электрической машины или прибора.

В тест включают задания различных уровней трудности. Под трудностью тестового задания понимают количество мыслительных операций и характер логических связей между ними, характеризующих продолжительность поиска и нахождения верного решения.

На трудность тестового задания оказывают влияние следующие факторы:

- количества и характера мыслительных операций, необходимых для выполнения задания;

-формы тестового задания (т.е. способ выражения и передачи тестируемому информации об искомом и предпосылках его нахождения);

- количество вариантов ответов (для тестового задания закрытой формы);

-объем времени, отведенный на изучение темы;

- уровень освоения темы или дидактических единиц темы (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный).

Время тестирования по одному варианту должно составлять 45 минут.

При оценке результатов за каждый правильный ответ ставится 1 балл,

за неправильный ответ – 0 баллов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.

Тестовые оценки необходимо соотнести с общепринятой пятибалльной системой:

- оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 100 % для тестов из 10 вопросов и 91% и более от общего количества вопросов варианта свыше 10 вопросов задания;

- оценка «4» (хорошо) соответствует результатам тестирования, которые содержат от 70 % до 90 % правильных ответов;

- оценка «3» (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов;

- оценка «2» (неудовлетворительно) соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных ответов.

4.2 Вопросы для устного опроса

Вариант 1

Укажите номера правильных ответов.

1.Дать определения понятию «*Машина класса I*

1. машина, в которой защиту от поражения электрическим током обеспечивают как основной изоляцией, так и дополнительными мерами безопасности, такими как двойная и усиленная изоляция, и которая не имеет защитного провода или защитного контакта заземления.

2. машина, в которой защиту от поражения электрическим током обеспечивают как основной изоляцией, так и дополнительными мерами безопасности, при которых доступные токопроводящие части соединены с защитным (заземляющим) проводом сети таким образом, что не могут оказаться под напряжением в случае повреждения основной изоляции.

3. машина, имеющая прочный, практически сплошной кожух из изоляционного материала, который покрывает все металлические части, за исключением небольших деталей, таких как щитки, винты и заклепки, которые изолированы от частей под напряжением изоляцией, эквивалентной по крайней мере усиленной изоляции

4. машина, имеющая практически сплошной металлический кожух, в которой повсюду применена двойная изоляция, за исключением деталей, где применена усиленная изоляция, так как применение двойной изоляции практически невыполнимо

2.Назовите способ соединений гибкого кабеля или шнура с электрической машиной *типа X*

1.-соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть легко заменен без помощи специальных инструментов другим кабелем или шнуром без особой подготовки;

2. -соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть легко заменен без помощи специальных инструментов специальным кабелем или шнуром (например, с формованным защитным устройством кабеля или опрессованными наконечниками);

3.-соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть заменен только с помощью специальных инструментов в специализированных ремонтных мастерских изготовителя.

4.-соединение при котором нельзя заменить гибкий кабель или шнур, не повредив части машины.

3. Назовите способ соединений гибкого кабеля или шнура с электрической машиной *типа Z*

1.соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть легко заменен без помощи специальных инструментов другим кабелем или шнуром без особой подготовки;

2.соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть легко заменен без помощи специальных инструментов специальным кабелем или шнуром (например, с формованным защитным устройством кабеля или опрессованными наконечниками);

3.-соединение при котором гибкий кабель или шнур может быть заменен только с помощью специальных инструментов в специализированных ремонтных мастерских изготовителя.

4.-соединение при котором нельзя заменить гибкий кабель или шнур, не повредив части машины.

4.Дайте определения понятию «*Электромашинный генератор бытовой техники»*

1.Вращающаяся электрическая машина, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую

2.Вращающаяся электрическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии в электрическую.

3. Вращающаяся электрическая машина, предназначенная для изменения параметров электрической энергии.

4. Вращающаяся электрическая машина, предназначенная для передачи механической энергии с одного вала на другой.

5.Дайте определения понятию «Исполнительный электродвигатель электрической машины»

1. Вращающийся электродвигатель для высокодинамического режима работы.
2. Вращающийся электродвигатель, ротор которого имеет очень малый момент инерции;
3. Вращающийся электродвигатель постоянного тока, рассчитанный на питание от выпрямителя при пульсации тока более 10%
4. Вращающаяся электрическая машина, основной процесс преобразования энергии в которой обусловлен потреблением или генерированием только постоянного электрического тока.

6.Отметьте правильный ответ

Как выполняется открытая электропроводка?

а. В лотках, коробках, на трассах, тросах, по строительным конструкциям
б. В зданиях, стенах, полах
в. Под штукатуркой

7.Сверхнизкое напряжение электрической машины для трехфазного питания

1.Ниже 50 В
2. Ниже 42 В
3. Ниже 24 В
4. Ниже 12В

8.Характеристика холостого хода электромашинного генератора бытовой техники.

1. Зависимость электродвижущей силы обмотки якоря вращающегося электромашинного генератора от тока возбуждения при разомкнутой обмотке якоря и при заданной частоте вращения
2. Зависимость тока холостого хода асинхронного двигателя от напряжения питающей сети при номинальной частоте питающей сети
3. Зависимость тока в первичной обмотке асинхронного двигателя от напряжения на выводах обмотки при неподвижном роторе и замкнутой накоротко вторичной обмотке
4. Зависимость напряжения на обмотке якоря электромашинного генератора от тока нагрузки в заданных условиях при номинальной частоте вращения и неизменных внешних сопротивлениях в цепях обмоток возбуждения

9. Определить частоту вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя электрической машины, если частота напряжения питательной сети 50 Гц, число пар полюсов обмотки двигателя 2

Ответ:

1. 1000 об\мин
2. 1500 об\мин
3. 2000 об\мин
4. 3000 об\мин

10. Определить емкость конденсатора (рабочую емкость), для подключения трехфазного асинхронного двигателя электрической машины «звездой» в однофазную сеть 220 В, если номинальный (фазный) ток статора трехфазного двигателя ($I_{ном}$) равен 2,2 А.

Ответ:

1.480 мкФ.
2. 28 мкФ
2. 280 мкФ
4. 48 мкФ

Вариант 2

Укажите номера правильных ответов.

1.Механическая характеристика электродвигателя это

1.Зависимость вращающего момента от частоты вращения ротора вращающегося электродвигателя при неизменных напряжении, частоте тока питающей сети и внешних сопротивлениях в цепях обмоток двигателя

2.Зависимости генерируемой мощности, тока в обмотке якоря, напряжения на выводах обмотки якоря, коэффициента полезного действия и коэффициента мощности электромашинного генератора от полезной мощности на валу при неизменных частоте вращения и токе возбуждения

3.Зависимость частоты вращения ротора вращающегося электродвигателя от потребляемого тока в заданных условиях

4.Зависимости подводимой мощности, тока в обмотке якоря, частоты вращения, коэффициента полезного действия вращающегося электродвигателя от полезной мощности на валу при неизменных напряжении питающей сети и внешних сопротивлениях в цепях обмоток.

2. Определить частоту вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя электрической машины, если частота напряжения питательной сети 50 Гц, число пар полюсов обмотки двигателя 1пара

Ответ:

5. 1000 об\мин
6. 1500 об\мин
7. 2000 об\мин
8. 3000 об\мин

3. Определить емкость конденсатора (рабочую емкость), для подключения трехфазного асинхронного двигателя электрической машины «треугольником» в однофазную сеть 220 В, если номинальный (фазный) ток статора трехфазного двигателя ($I_{ном}$) равен 2,2 А.

Ответ:

1.480 мкФ.
2. 28 мкФ
2. 280 мкФ
4. 48 мкФ

4.Какие бывают электропроводки? Уберите неверный ответ

а. Закрытая
б. Скрытая
в. Открытая

5.Сверхнизкое напряжение электрической машины это напряжение:
1.Ниже 50 В
2. Ниже 42 В
3. Ниже 24 В
4. Ниже 12В

6.. Как выполняется открытая электропроводка?
1.В лотках, коробках, на трассах, тросах, по строительным конструкциям
2.В зданиях, стенах, полах
3.Под штукатуркой

7. На чем основано действие токовой защиты предохранителей?
а. На перегорании плавкой вставки
б. На срабатывании теплового расцепителя
в. На срабатывании магнитного расцепителя

8.Сопоставить термины и их определения

Времятоковая характеристика	*Наименьший ток, при котором плавкая вставка предохранителя еще не перегорает при длительной работе*
Ток неплавления	*Ток, который может длительно проходить через плавкую вставку, не вызывая расплавления металла вставки или сильного нагрева*
Номинальный ток плавкой вставки	*Зависимость времени перегорания плавкой вставки (времени срабатывания предохранителя) от тока цепи*

9. С помощью чего осуществляется защита электродвигателей бытовых машин от перегрузки и от обрыва одной фазы?
ж. С помощью тепловых реле
з. С помощью предохранителей
и. С помощью автоматов

4.3 Расчетное задание

4.4 Вопросы для самостоятельной работы

1. Самостоятельная работа № 1. «Поиск информации по заданной теме из различных источников».
2. Самостоятельная работа № 2. «Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя».
3. Самостоятельная работа № 3. «Оформление практических работ».
4. Самостоятельная работа № 4. «Самостоятельное изучение и составление конспектов».
5. Самостоятельная работа № 5 «Написание рефератов по темам».
6. Самостоятельная работа № 6. «Создание презентаций по темам»

7. Самостоятельная работа № 7. «Схемы регулирования универсальных коллекторных двигателей»
8. Самостоятельная работа № 8. «Параметры, влияющие на надежность, экономичность и эксплуатационные характеристики бытовой техники».
9. Самостоятельная работа № 9. «Приборы автоматики, применяемые в бытовой техни-ке».
10. Самостоятельная работа № 10. «Материалы и оборудование, используемые для ремонта бытовых машин и приборов».
11. Самостоятельная работа № 11. «Устройство и работа промышленного пылесоса».
12. Самостоятельная работа № 12. «Устройство и работа стиральной машины активатор-ного типа».
13. Самостоятельная работа № 13. «Устройство и работа бытового стиральной машины барабанного типа».
14. Самостоятельная работа № 14. «Устройство и работа автоматической стиральной машины».
15. Самостоятельная работа № 15. «Устройство и работа рефрежератора».
16. Самостоятельная работа № 16. «Требования к сплавам, из которых изготавливают нагревательные элементы».
17. Самостоятельная работа № 17. «Устройство и работа СВЧ – печи».
18. Самостоятельная работа № 18. «Расчет электронагревательного оборудования».
19. Самостоятельная работа № 19. «Техника безопасности при работе с электрифициро-ванным инструментом».
20. Самостоятельная работа № 20. «Определение эффективности работы бытовых машин и приборов».

4.5 Дифференцированный зачет состоит из письменного выполнения тестового задания в 2 вариантах и ответов на карточки –задания (9шт.).

ТЕСТ:

Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов МДК 02.01

Вариант № 1

1. Единица измерения освещенности…*Варианты ответа:* 1.Свеча 2.Стильб 3.Люкс 4. Люмен

2. Мощность коллекторного двигателя полотера равна …….

Варианты ответа: 1. 150-250Вт *2. 250-350Вт* 3. 300-600Вт 4. 1КВт 5. 1,5КВт

3. Температура низкотемпературной камеры холодильника при заморозке достигает… *Варианты ответа:* 1. (0-2)ºС 2.(-12-18)ºС 3. (-18-24)ºС 4. (-24-36)ºС 5. (-36-48)ºС

4. Процесс перехода сухого льда при атмосферном давлении и температуре охлаждаемой среды в газ называется …

*Варианты ответа:*1.Абсорбцией 2.Адсорбцией 3.Сублимацией 4.Охлаждением 5. Замораживанием

5. Если роль хладагента в холодильнике выполняет электрический ток, то этот холодильник …

Варианты ответа: 1.Абсорбционный 2.Термоэлектрический 3.На солнечных батареях 4.Компрессионный

6. Охлаждение - это процесс, при котором температуру продукта понижают…

Варианты ответа: 1.Ниже криоскопической температуры 2.До криоскопической температуры, но не ниже

7. Температура замораживания продуктов в холодильнике составляет …

Варианты ответа: 1. -8ºС и ниже 2. -12ºС и ниже 3. 0ºС и ниже 4. 0-8ºС

8. Для лучшего сохранения продуктов скорость их охлаждения должна быть … *Варианты ответа:* 1. Наименьшей 2. Средней 3. Наибольшей 4. Не влияющей на сохранность

9. Устройство, обеспечивающее циркуляцию хладагента в системе холодильной машины, называется ... *Варианты ответа:* 1.Конденсатор 2. Компрессор 3. Испаритель 4. Регулирующее устройство

10. Хладагент кипит при ...давлении *Варианты ответа:* 1.При высоком 2.При отсутствии давления 3.При низком

11.Эффективность компрессионной холодильной машины повышается с применением… *Варианты ответа:* 1. Ректификатора 2. Конденсатора 3.Дефлегматора 4.Теплообменника

12. В генераторе абсорбционной холодильной машины происходит… *Варианты ответа:* 1.Превращение воды в пар 2.Превращение паров воды в жидкость 3.Превращение паров аммиака в жидкость 4.Нагрев водоаммиачного раствора и его кипение

13. Абсорбер абсорбционной холодильной машины представляет собой … *Варианты ответа:* 1.Нагнетательную часть машины 2.Всасывающую часть машины 3. Нагнетательную и всасывающую части машины

14. Маркировка (*) на дверце морозильной камеры холодильника означает что температура, поддерживаемая в камере … *Варианты ответа:* 1. -6ºС 2. -12ºС 3. -18ºС

15. Компрессор марки ДХ – компрессор … *Варианты ответа:* 1.С кулачковым механизмом 2.С кривошипно-кулисным механизмом 3. С кривошипно-шатунным механизмом

16. Конденсатор компрессионного холодильника представляет собой конструкцию … *Варианты ответа:* 1. Листо – трубную из алюминия 2.Прокатно-сварную из алюминия 3.Трубопровод (стальной), изогнутый в виде змеевика с проволочным оребрением

17. Рабочая камера мясорубки представляет собой … *Варианты ответа:* 1.Чашу, снабженную толкателем 2.Однозахватный винт с уменьшающимся шагом винтовой линии 3.Цилиндр, на внутренней поверхности которого имеется винтовая нарезка 4.Однозахватный винт с увеличивающимся шагом винтовой линии 5. Цилиндр с гладкой внутренней поверхностью

18. Рабочими инструментами протирочного механизма являются… *Варианты ответа:*1.Движущиеся ножи и неподвижная решетка 2. Движущиеся лопасти и неподвижная решетка 3. Подрезная решетка и двусторонний нож 4. Двусторонний нож и решетка с отверстиями

19. Электропылесосы производятся на номинальное напряжение 127 и 220в … *Варианты ответа:* 1. Однофазного переменного тока частотой 70 ГЦ 2.Трехфазного переменного тока частотой 50 ГЦ 3. Однофазного постоянного тока частотой 50 ГЦ 4. Однофазного переменного тока частотой 50 ГЦ

20. Марка изделия ПН-800 означает, что это пылесос.. *Варианты ответа:*1.Ручной с частотой вращения вала двигателя 800 об/мин 2.Ручной с мощностью 800 ВТ3. Напольный с частотой вращения вала двигателя 800 об/ми 4. Напольный с мощностью 800 ВТ

21. Подвижные части режущих ножей электробритвы могут совершать относительное движение…

*Варианты ответа:*1.Только возвратно-поступательное 2.Только вращательное 3.Возвратно-поступательное и вращательное

22. К недостаткам электробритв с микродвигателями относят … *Варианты ответа:*1.Слишком быстрый процесс бритья 2.Наличие двух ножей3.Замедленный процесс бритья и наличие одного ножа

23. Энергия потока жидкости в насосах преобразуется … *Варианты ответа:* 1.За счет изменения скорости вращения вала двигателя 2. Из гидравлической энергии в механическую 3. За счет изменения объема рабочих камер

24. Первые электрические стиральные машины были выпущены в …
Варианты ответа: 1. России 2. США 3. Канаде 4.Италии 5. Японии
25. Цифры, стоящие в марке стиральной машины по ГОСТу 8051-83 означают…
Варианты ответа: 1.Порядковый номер модели 2.Номинальная загрузка сухого белья 3.Объем бака в декалитрах 4.Число программ обработки белья 5. Число режимов стирки

Вариант № 2

1. Единица измерения яркости … *Варианты ответа:* 1. Люкс 2.Фот 3. Свеча 4.Стильб
2. **Уровень шума работающего полотера на расстоянии 1метр при номинальном напряжении допускается…**
Варианты ответа: 1. Не более 50 Дб 2. Не более 25 Дб 3. Не более 75 Дб 4. Не более 100 Дб
3. Температура низкотемпературной камеры холодильника при заморозке достигает … *Варианты ответа:* 1.(0 -2)ºС 2. (-12-18)ºС 3. (-18-24)ºС 4. (-24-36)ºС 5. (-36-48)ºС
4. Процесс поглощения паров хладагента жидким растворителем присущ …
Варианты ответа: 1.Компрессионным холодильным машинам 2. Абсорбционным холодильным машинам 3. Термоэлектрическим холодильным машинам
5. Передаточное устройство полотера представляет собой ...
Варианты ответа: 1. Цепную передачу 2. Зубчатую передачу 3. Ременную или фрикционную передачу 4. цепную или зубчатую
6. Бытовые холодильники обеспечивают охлаждение продуктов в пределах …
Варианты ответа: 1. (0 -8)ºС 2. (-12-18)ºС 3. (-8-12)ºС 4. (-12-24)ºС
7. Устройство компрессионного холодильника, обеспечивающее охлаждение паров хладагента машины, называется …
*Варианты ответа:*1.Конденсатор 2.Испаритель 3.Компрессор 4.Регулирующее устройство
8. Правильный набор узлов компрессионной холодильной машины - это …
Варианты ответа: 1.Конденсатор, Испаритель , Компрессор, Капиллярная трубка 2. Регулирующее устройство, Конденсатор, Испаритель Генератор, Абсорбент 3. Конденсатор, Испаритель, Компрессор, Регулировочные вентили. Насос 4. Конденсатор, Испаритель, Ректификатор, Теплообменник, Дефлегматор
9. В абсорбционной холодильной машине …
Варианты ответа: 1.Циркулирует хладагент 2. Циркулирует абсорбент 3. Циркулирует хладагент и абсорбент
10. Капиллярная трубка – это …
Варианты ответа: 1. Конденсатор в холодильной машине 2. Регулирующее устройство в холодильной машине 3. Испаритель в холодильной машине
11. При прохождении хладагента в компрессионной холодильной машине через дроссель … *Варианты ответа:* 1. Давление повышается 2. Давление остается неизменным 3. Давление понижается
12. В абсорбционной холодильной машине для очистки паров аммиака от паров воды используют … *Варианты ответа:* 1. Теплообменник 2. Абсорбер 3. Генератор и теплообменник 4. Абсорбер и генератор 5. Ректификатор и дефлегматор
13. В компрессорах холодильных машин применяют электродвигатели …
Варианты ответа 1.Трехфазные переменного тока с пусковым реле 2.Однофазные постоянного тока с пусковым реле 3.Однофазные переменного тока с пусковым реле
14. Маркировка (**) на дверце морозильной камеры холодильника означает что температура, поддерживаемая в камере …
Варианты ответа: 1.6ºС 2. -12ºС 3. -18ºС
15. Капиллярные трубки рефрежераторов изготавливают из …
Варианты ответа 1.Стали диаметром 0,8 -0,85 мм 2.Алюминия диаметром 0,8 -0,85 мм 3. Меди диаметром 0,8 -0,85 мм

16. Шнек мясорубки представляет собой …
Варианты ответа: 1. Двухзаходный винт с увеличивающимся шагом винтовой линии 2. Однозаходный винт с постоянным шагом винтовой линии 3.Однозаходный винт с увеличивающимся шагом винтовой линии 4.Однозаходный винт с уменьшающимся шагом винтовой линии 5.Двухзаходный винт с уменьшающимся шагом винтовой линии

17. Рыхлительные машины предназначены …
Варианты ответа: 1.Для нанесения надрезов на поверхности кусков мяса 2.Для измельчения продукта до фаршеобразного состояния 3. Для раздавливания продукта и продавливания его через отверстия решетки

18. Частота вращения электродвигателей применяемых в пылесосах с мощностью 100-800 Вт, изменяется в диапазоне …
Варианты ответа: 1. 100-500 об/мин 2. 1000-1500 об/мин 3. 1500-5000 об/мин 4. 11000-25000 об/мин

19. В электропылесосе типа ПНВ воздушный поток движется …
Варианты ответа: 1.По прямой 2. По окружности 3. По прямой или окружности 4. Правильный ответ не приведен

20. Конструкция электропылесоса повышенной комфортности должна предусматривать не менее … *Варианты ответа:* 1. 5-ти дополнительных устройств 2. 4-х дополнительных устройств 3. 2-х дополнительных устройств

21. В электробритвах применяют электроприводы…
Варианты ответа 1.Только коллекторные двигатели 2.Только магнитные вибраторы 3.Только импульсные двигатели 4.Только микродвигатели 5.Коллекторные двигатели, магнитные вибраторы, импульсные двигатели, микродвигатели

22. Достоинством электробритв с микродвигателем является …
Варианты ответа: 1. Возможность быстрого включения 2. Портативность и небольшая масса 3. Дешевизна изготовления

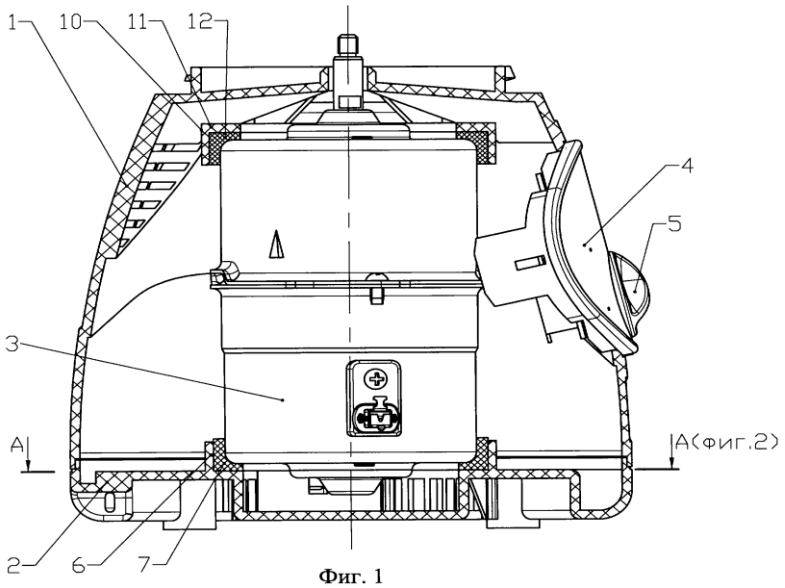
23. Производительность насоса - это … *Варианты ответа:* 1. Отношение времени подачи к объему подаваемой жидкости 2.Произведение объема подаваемой жидкости и времени подачи 3. Отношение объема подаваемой жидкости к времени подачи

24. **Вихревые насосы относятся к классу…. насосов**
Варианты ответа: 1.струйных 2.объемных 3. лопастных 4. пневматических

25. Классов энергоэффективности климатического оборудования согласно Директиве Европейского союза 2002/31/Е существует …
Варианты ответа: 1. 3; 2. 5; 3. 7; 4. 10; 5. 2.

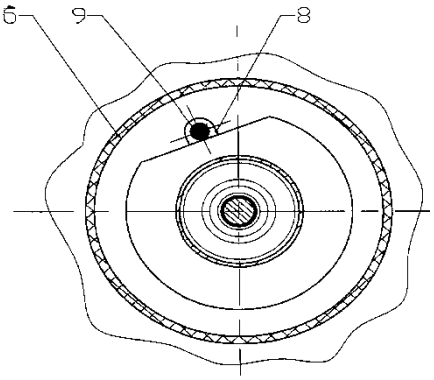
КАРТОЧКА №1

Опишите узлы электропривода бытовых приборов:



Фиг. 1

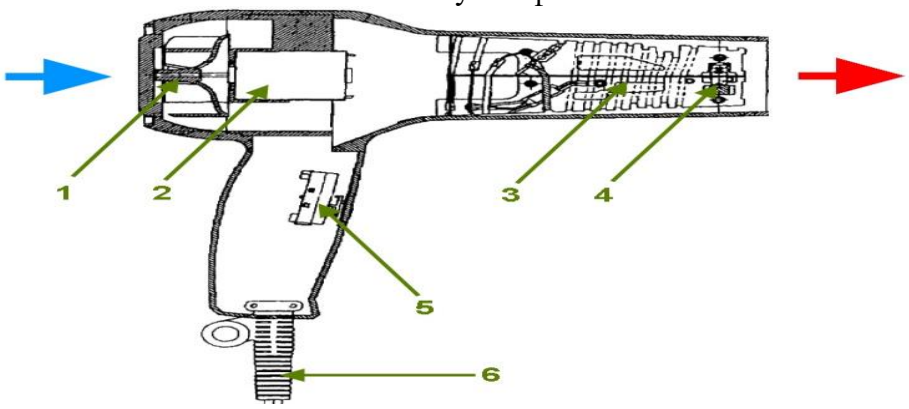
А-А(фиг.1)



Фиг. 2

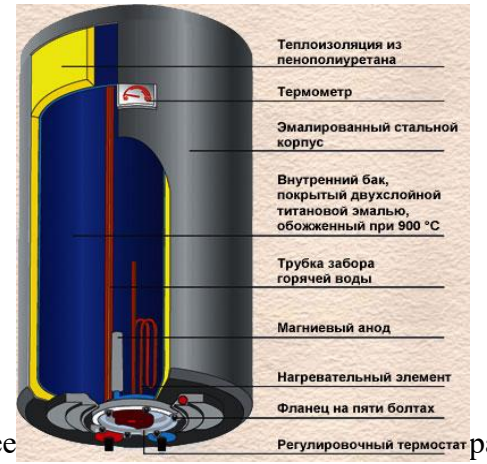
КАРТОЧКА № 2

Опишите узлы фена



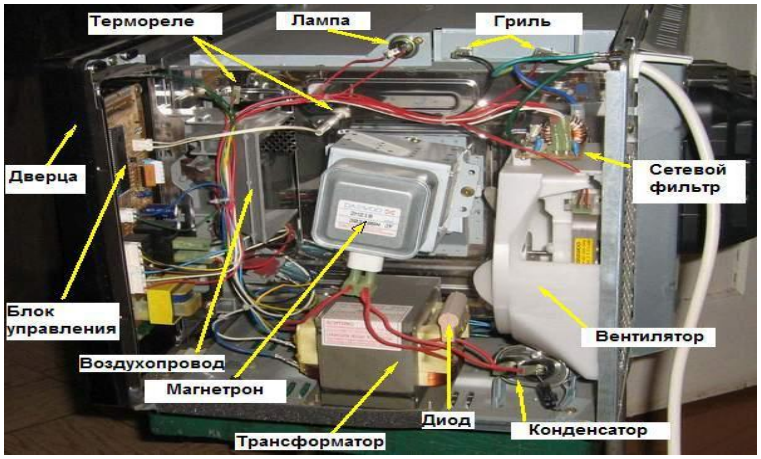
КАРТОЧКА № 3

Опишите принцип действия емкостного водонагревателя



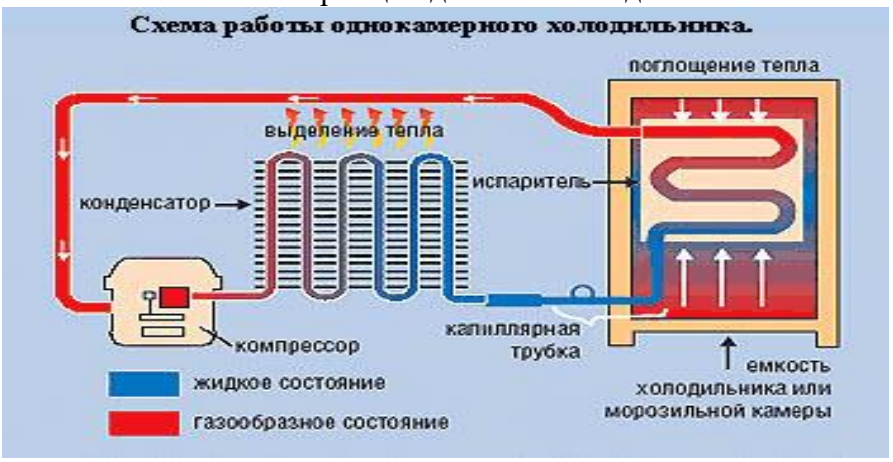
КАРТОЧКА № 4

Расскажите о наиболее распространенных дефектах микроволновых печей



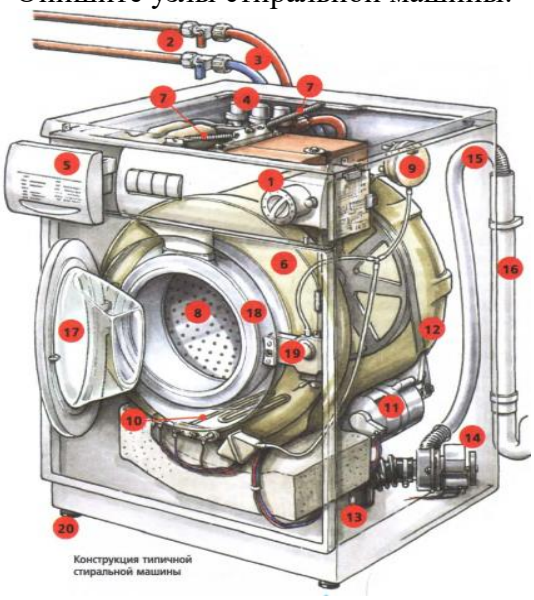
КАРТОЧКА № 5

Расскажите принцип действия холодильника



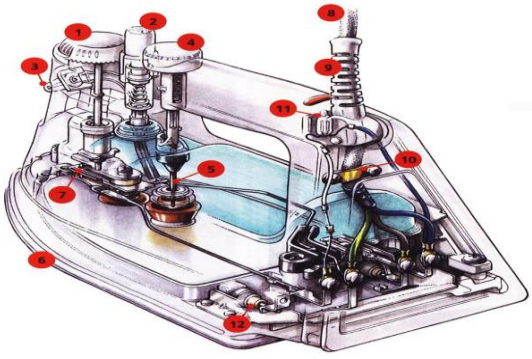
КАРТОЧКА № 6

Опишите узлы стиральной машины:



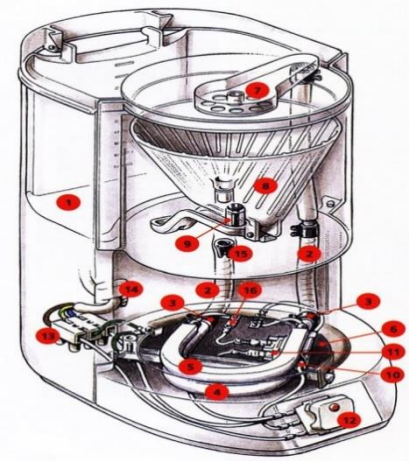
КАРТОЧКА № 7

Опишите устройство и принцип действия утюга



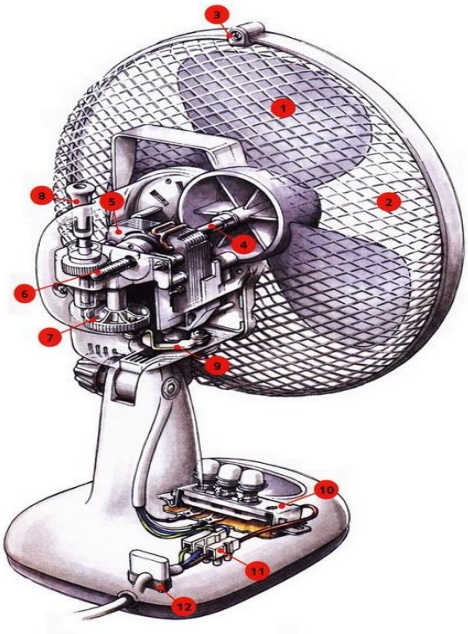
КАРТОЧКА № 8

Опишите устройство кофеварки



КАРТОЧКА № 9

Опишите устройство бытового вентилятора



4.6 Экзаменационные билеты

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 01 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1.Назначение, устройство промышленных миксеров и взбивалок.
2.Прочтите «Схему регулирования универсальных коллекторных двигателей».
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 02 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1.Назначение, устройство промышленных измельчителей.
2. Прочтите «Однополупериодную схему регулирования частоты вращения коллекторного двигателя».
Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 03 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Назначение, устройство, типы дробилок.
2. Прочтите «Схему включения стиральных машин барабанного типа».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 04 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1.Назначение, устройство, типы промышленных пылесосов.

2.Прочтите «Электрическую схему стиральной машины «Фея»».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 05 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Назначение, устройство полотёров.
2. Составьте схему технологического процесса стирки автоматической стиральной машины.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;

- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 06 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Назначение, устройство, типы стиральных машин барабанного типа.

2. Прочтите «Схему регулирования универсальных коллекторных двигателей».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 07 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Назначение, устройство стиральных машин типа «Мини».

2. Прочтите «Однополупериодную схему регулирования частоты вращения коллекторного двигателя».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 08 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство, типы автоматических стиральных машин.
2. Прочтите «Схему включения стиральных машин барабанного типа».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 9 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите классификацию рефрежераторов.

2. Прочтите «Электрическую схему стиральной машины «Фея»».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 10 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите принцип действия компрессорного холодильника.
2. Составьте схему технологического процесса стирки автоматической стиральной машины.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 011 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите о приборах автоматики в холодильниках.
2. Прочтите «Схему регулирования универсальных коллекторных двигателей».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 012 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство электрического триммера.
2. Прочтите «Однополупериодную схему регулирования частоты вращения коллекторного двигателя».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 013 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство промышленных фенов.

2. Прочтите «Схему включения стиральных машин барабанного типа».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 014 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство утюгов.
2. Прочтите «Электрическую схему стиральной машины «Фея» ».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 015 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство, типы пылесосов.
2. Составьте схему технологического процесса стирки автоматической стиральной машины.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20__г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 016 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство прессов.

2. Прочтите «Схему регулирования универсальных коллекторных двигателей».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 017 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство электродрелей.
2.Прочтите «Однополупериодную схему регулирования частоты вращения коллекторного двигателя».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 018 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство швейных машин.
2. Прочтите «Схему включения стиральных машин барабанного типа».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 019 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство миксеров и взбивалок.

2. Прочтите «Электрическую схему стиральной машины «Фея»».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 20 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство кофемолок.
2. Составьте схему технологического процесса стирки автоматической стиральной машины.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 021 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство, типы мясорубок.

2. Прочтите «Схему регулирования универсальных коллекторных двигателей».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 22 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство, типы пылесосов.

2. Прочтите «Однополупериодную схему регулирования частоты вращения коллекторного двигателя».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20___ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 23 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство полотёров.

2. Прочтите «Схему включения стиральных машин барабанного типа».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет №24 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство, типы стиральных машин барабанного типа.
2. Прочтите «Электрическую схему стиральной машины «Фея»».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____20__ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет № 25 ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Группа_____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____20___

1. Расскажите назначение, устройство стиральных машин типа «Мини».
2. Составьте схему технологического процесса стирки автоматической стиральной машины.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____И.О.Фамилия
(подпись)

« » 20____г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Колледжа сервиса и дизайна ВВГУ
_____*А.Т. Бондарь*
«___»_____20___

Оценочные средства для практического этапа экзамена (квалификационного) по ПМ 02. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Экзаменационный билет 1/ Вариант 1

Задание 1
Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задание.

Работа с измерительными приборами.

Эскиз/технологический чертеж задания

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания **(в учебной аудитории):**
2. Максимальное время выполнения задания*: 90 минут.*
3. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером,
4. Оборудование. *Указывается оборудование и инструменты, которые необходимы для выполнения задания обучающимися*

Преподаватель _____ Мастер п/о _____
Председатель МО _____
Другие билеты/варианты оформляются аналогично

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

2. Определение и устранение неисправностей электронагревательных приборов.
3. Выполнение ремонта однофазных электродвигателей бытовых приборов.
4. Восстановление деталей пайкой.
5. Выполнение ремонта пылесосов.
6. Измерение электрических параметров стиральных машин
7. Настройка и проверка пускозащитных реле.
8. Определение неисправностей компрессорных холодильных приборов.
9. Диагностика бытовых компрессорных рефрежераторов.
10. Настройка и проверка работы утюга.
11. Определение и устранение неисправностей машин для обработки белья.
12. Обнаружение межвитковых замыканий статоров электродвигателей.
13. Выполнение проверки электродвигателя.

Заканчивается экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю заполнением индивидуальной ОЦЕНОЧНОЙ ВЕДОМОСТИ (на каждого экзаменуемого)

Ситуационные задачи по неисправностям бытовых приборов и машин

Вариан1. Описать принцип работы холодильника по кинематической схеме (рис.1).

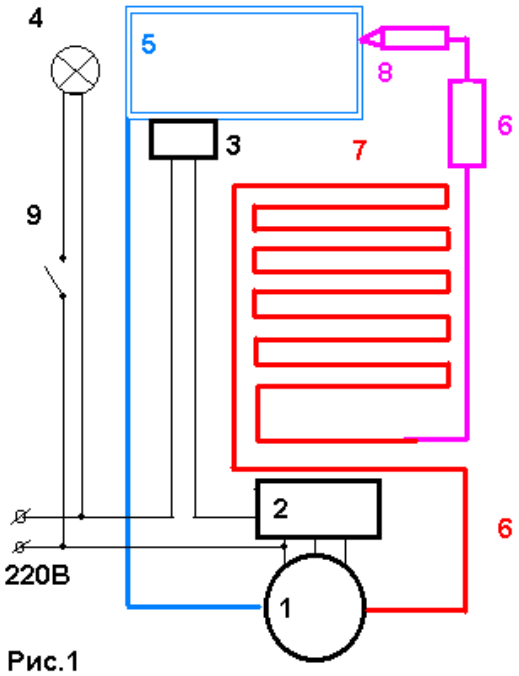
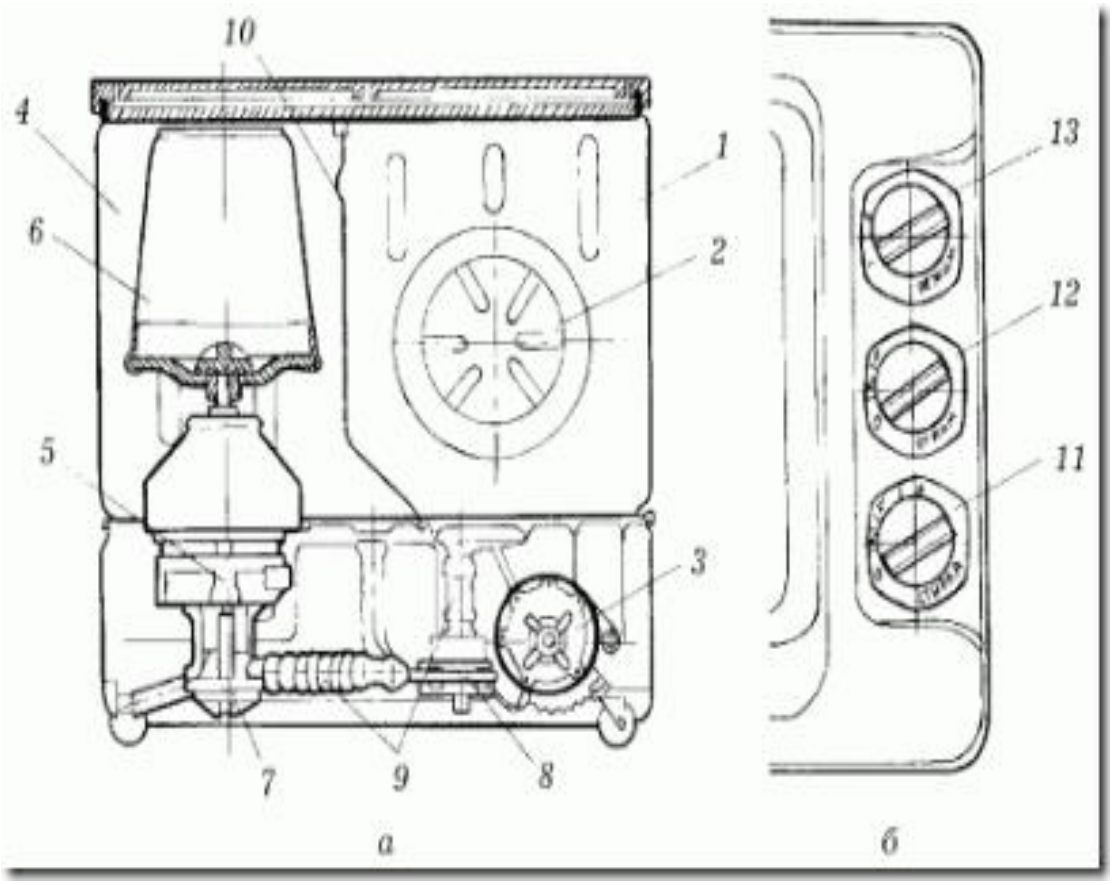


Рис.1

Вариант 2 **Описать порядок устранения неисправности**

Если при включении реле в положение «Стирка» электродвигатель гудит, но активатор не вращается.


10
4
6
5
1
2
3
7
9
8
а
13
12
11
б

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Панченко Л.А., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 337
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 337
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 337
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 338
2. Структура и содержание профессионального модуля *342*
2.1. Трудоемкость освоения модуля 342
2.2. Структура профессионального модуля 342
2.3. Содержание профессионального модуля 343
2.4. Курсовой проект (работа) 354
3. Условия реализации профессионального модуля *355*
3.1. Материально-техническое обеспечение 355
3.2. Учебно-методическое обеспечение 356
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля *358*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *359*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)»
код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

1. Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования».

2. Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

3.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1. Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 3.1.	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2.	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	*Дополнительные профессиональные компетенции*	*Дополнительные знания, умения, навыки*	*№, наименование темы*	*Объем часов*	*Обоснование включения в рабочую программу*
1	*проектировать и рассчитывать системы внутризаводского электроснабжения, учитывая особенности производственных объектов отрасли.*	*знать:* *Принципы построения систем внутреннего электрического снабжения.* *Основы энергетики и распределения энергии внутри завода.* *уметь:* *Анализировать схемы внутреннего электроснабжения.* *Осуществлять расчеты по проектированию систем электроснабжения.* *иметь навыки:* *Проектирования и модернизации систем электроснабжения.* *Обслуживания и ремонта электротехнических систем.*	*Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение объектов отрасли*	*20*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с анализом и проектированием систем внутризаводского электроснабжения промышленных предприятий.*
2	*Знать конструкции, принципа работы и методики выбора основного электрооборудования электрических станций.*	*знать:* *Основные типы оборудования.* *Принципы работы электрических станций.* *уметь:* *Определять неисправности в работе оборудования.* *Производить техническое обслуживание и ремонт установок.* *иметь навыки:* *Настройки и проверки*	*Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.*	*30*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией, наладкой и ремонтом оборудования и аппаратов электрических станций.*

		оборудования электрических станций. *Чтения и анализа технической документации.*			
3	*выбирать и применять средства и методы защиты от поражения электрическим током в соответствии с требованиями нормативных документов.*	*знать:* *Нормативные документы и стандарты по электробезопасности.* *Принципы работы защитных устройств.* *уметь:* *Применять защитные меры на практике.* *Оценивать риски при работе с электрифицированным оборудованием.* *иметь навыки:* *Проведения инструктажей и обучения персонала по электробезопасности.* *Использования защитных средств и приборов.*	*Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.*	*10*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с методами и средствами обеспечения электробезопасности на производстве.*
4	*организовывать безопасную и эффективную эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.*	*знать:* *Основы организации эксплуатации оборудования.* *Процессы монтажа и демонтажа электрического и электромеханического оборудования.* *уметь:* *Планировать и проводить монтажные работы.* *Выполнять техническое обслуживание и профилактические работы.* *иметь навыки:* *Координации*	*Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.*	*15*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с организацией эксплуатации и монтажом различного электрического и электромеханического оборудования.*

		работы монтажных команд. *Использования специализированного инструмента и техники.*			
5	*выбирать и рассчитывать параметры кабельных линий и кабеленесущих систем в соответствии с условиями эксплуатации.*	*знать:* *Разновидности и характеристики кабелей.* *Принципы проектирования кабельных систем.* *уметь:* *Выбирать и прокладывать кабели.* *Осуществлять диагностику и ремонт кабельных систем.* *иметь навыки:* *Монтажа кабельных трасс.* *Пайки и соединения кабелей различных типов.*	*Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы*	*15*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с проектированием, монтажом и обслуживанием кабельных и кабеленесущих систем.*
6	*рассчитывать и выбирать электродвигатели, а также проектировать кинематические схемы привода.*	*знать:* *Типы и характеристики электродвигателей.* *Основы кинематики и расчета привода.* *уметь:* *Производить кинематические расчеты.* *Осуществлять выбор электродвигателя в зависимости от условий эксплуатации.* *иметь навыки:* *Анализа технических условий и требований.* *Использования расчетных формул и программного обеспечения.*	*Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.*	*15*	*Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с выбором электродвигателей и проведением кинематических расчетов электроприводов.*
7	*организовывать эксплуатацию,*	*знать:* *Принципы*	*Тема 2.4. Эксплуатация*	*15*	*Часы вариативной части направлены*

	обслуживание и ремонт электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.	*работы электрических сетей.* *Основы эксплуатации различных видов аппаратуры.* *уметь:* *Эксплуатировать и обслуживать электрические сети и аппараты.* *Обнаруживать и устранять неисправности.* *иметь навыки:* *Проведения регулярных проверок и тестов.* *Анализа и регулировки параметров работы оборудования.*	*электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля*		*на углубленное совершенствование навыков работы с эксплуатацией, наладкой и ремонтом электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля.*

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	290	140
Курсовая работа (проект)	26	26
Самостоятельная работа	78	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме Дифференцированного зачета МДК 03.02 в форме Дифференцированного зачета ПП 03.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 0Х экзамен	6	-
Всего	**518**	**310**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	**234**	**-**	**190**	190	26	**44**		
ПК 3.2	Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.	**134**	**58**	**100**	100	-	**34**		
	Учебная практика	-	-					-	
ПК 3.1-3.2	Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**518**	**284**	**290**	**290**	**26**	**78**	**-**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли		**190/82**	
МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли		**190/82**	
Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение объектов отрасли	**Содержание**	**10/36**	
	1. Понятие о системах электроснабжения. Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов. **2.** Типы и назначение электрических станций, режимы их работы. Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнитогидродинамических генераторов для производства электроэнергии. **3.** Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям. Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения. **4.** Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения. **5.** Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до 1000 В. Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов,	10	ПК 3.1.

	осветительных щитов. **6.** Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях. Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах. **7.** Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов. Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты. **8.** Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников. Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Активное и индуктивное сопротивления проводов и кабелей. Определение потери напряжения в осветительных сетях. Расчёт нагревания и охлаждение проводников. Выбор площади сечения проводников. **9.** Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. Коэффициент мощности. Определение мощности компенсирующих устройств. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств. **10.** Внутризаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В. Принципы построения схем электроснабжения.. Картограммы электрических нагрузок. Виды схем электроснабжения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**36**	
	Условно-графические обозначения в электрических схемах Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов. Расчет и выбор компенсирующего устройства. **4** Определение местоположения подстанции.	36	ПК 3.1.

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**12**	
Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	**Содержание**	**24/46**	
	1. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов. **2.** Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям. Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы. **3.** Короткие замыкания в системах электроснабжения. Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением свыше 1000 В в относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого замыкания. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы. **4.** Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания. Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания. **5.** Заземление и зануление в энергоустановках. Основные требования ПУЭ к заземлению и занулению Классификация помещений с энергоустановками. Режимы работы нейтрали в энергоустановках. Естественные заземлители. Искусственные заземлители. Защитное заземление и способы его выполнения. Защитное отключение. Конструкция и расчет заземляющих устройств. **6.** Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам	24	ПК 3.1.

	автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения. **7.** Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. **8.** Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различенных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции. **9.** Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Защита электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций, зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами. Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**46**	
	Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности Расчёт освещения цеха, выбор светильников. Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции. Расчет заземляющего устройства энергоустановок Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	46	ПК 3.1.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	12	
Тема 1.3. Защитные	**Содержание**	**8/0**	

меры электробезопасности.	**1.** Электротравматизм и его предотвращение. Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма. **2.** Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Краткая характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты. **3.** Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током. **4.** Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления. **5.** Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств. Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.	8	ПК 3.1.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	10	
Тема 1.4.	**Содержание**	**40**	

Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	**1.** Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности. **2.** Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках. **3.** Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках. Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда. Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации. **4.** Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работы. Вывешивание предупредительных плакатов и ограждение места работы. Проверка отсутствия напряжения. Наложение и снятие заземления. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. **5.** Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками. **6.** Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей. Меры электробезопасности при обслуживании комплексных распределительных устройств. Работы в энергоустановках, связанные с подъемом на высоту. Меры электробезопасности при работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.	40	ПК 3.1.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	10	
Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		**100/58**	
МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		**100/58**	

Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	**Содержание**	**12/0**	
	1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками. **2.** Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. **3.** Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры. **4.** Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ. **5.** Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. **6.** Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции. **7.** Определение электропривода. Структурная схема. Классификация. **8.** Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода. **9.** Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	12	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы	**Содержание**	**10/0**	
	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.	10	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	2	
Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	**Содержание**	**6/0**	
	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей. **2.** Расчёт элементов привода. **3.** Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки. **4.** Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев. **5.** Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	6	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**2**	
Тема 2.4.	**Содержание**	**6/0**	

Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов. **2.** Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования	6	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**2**	
Тема 2.5. Регулирование скорости электропривода.	**Содержание**	**4/0**	
	1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов **2.** Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени. **3.** Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	4	ПК 3.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**2**	
Тема 2.6. Электрооборудование различных типов установок	**Содержание**	**4/58**	
	Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками. Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	4	ПК 3.2.

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**58**	
	Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения Расчет электрического нагревателя печи сопротивления Выбор электропривода компрессора Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы	58	ПК 3.2.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	24	
Курсовая работа (проект)		**26**	
Производственная практика ПП.03.01 Виды работ: Составлять текстовые разделы технической документации в соответствии с установленными требованиями и стандартами. Подготавливать графические материалы, такие как схемы, чертежи и блок-схемы для технической документации. Оформлять техническую документацию, обеспечивая её полную соответствие нормативным документам и стандартам. Редактировать и модернизировать существующую техническую документацию для её актуализации. Исследовать требования и стандарты, применяемые в области электрического и электромеханического оборудования, для правильного оформления документации. Проводить вычисления параметров электрических цепей и компонентов. Рассчитывать механические и электрические характеристики отдельных элементов оборудования. Анализировать результаты расчетов для оценки надежности и эффективности работы оборудования. Оценивать тепловые и динамические нагрузки на элементы оборудования. Использовать специализированные программные средства для выполнения сложных инженерных расчетов.			

Составлять расчётные отчеты и документировать все выполненные вычисления для дальнейшего использования в проектной и эксплуатационной документации. Проверять и верифицировать данные расчета для обеспечения точности и соответствия нормативам**.**		
Промежуточная аттестация ПМ.04.ЭК	**2**	
Всего	**518**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).
Тематика курсовых проектов (работ)
1. Тема: "Ремонт и техническое обслуживание трансформаторов на подстанциях"
- Оборудование: Масляные и сухие трансформаторы
2. Тема: "Методы диагностики и ремонта высоковольтных выключателей"
- Оборудование: Высоковольтные выключатели SF6 и вакуумные выключатели
3. Тема: "Особенности технического обслуживания генераторов на электростанциях"
- Оборудование: Турбогенераторы и гидрогенераторы
4. Тема: "Технология ремонта и обслуживания электрических двигателей промышленных установок"
- Оборудование: Асинхронные и синхронные электродвигатели
5. Тема: "Применение современных методов диагностики кабельных линий"
- Оборудование: Высоковольтные и низковольтные кабельные линии
6. Тема: "Техническое обслуживание системы релейной защиты и автоматики"
- Оборудование: Микропроцессорные и электромеханические реле
7. Тема: "Ремонт и наладка систем электроснабжения в промышленных предприятиях"
- Оборудование: Главные распределительные щиты (ГРЩ) и распределительные устройства
8. Тема: "Диагностика и техническое обслуживание систем автоматического управления электроприводами"
- Оборудование: Преобразователи частоты и системы управления электроприводами
9. Тема: "Технологии восстановления изоляции в высоковольтном оборудовании"
- Оборудование: Высоковольтные трансформаторы, реакторы и кабельные системы
10. Тема: "Профилактика и устранение неисправностей в системах электрического освещения"
- Оборудование: Светодиодные и люминесцентные осветительные установки

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.
Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт
Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.
Рабочий стол преподавателя с пультом управления Рабочий стол Основное 1 шт
Инструменты 1 шт
ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт
Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт
Наглядные материалы 12 шт
Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов
Количество ядер процессора: не менее 4
Объём оперативной памяти: не менее 12 гб
Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб
Выходной интерфейс: hdmi
Наличие веб-камеры
Напряжение: 220 в
Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.
Лабораторные наборы «Электричество» Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с пропускной способностью до 20 мгц. Дополнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики 15 шт
Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод» Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования 1 шт.
Рабочий стол преподавателя с пультом управления Рабочий стол Основное 1 шт
Инструменты 1 шт
ПК Desten Evolution 920d, 1 шт, Монитор облачный 23" LG 1 шт

Колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт
Наглядные материалы 12 шт
Ноутбук Диагональ экрана: не менее 12 дюймов
Количество ядер процессора: не менее 4
Объём оперативной памяти: не менее 12 гб
Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб
Выходной интерфейс: hdmi
Наличие веб-камеры
Напряжение: 220 в
Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489828

2. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

3. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476003

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

3.2.2. Дополнительные источники

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное

пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851452

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 3.1 Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.	демонстрирует умения чтения чертежей графической части рабочей и проектной документации, демонстрирует умения оценки соответствия рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, демонстрирует умения выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей, демонстрирует знания правил работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, демонстрирует знания типовых проектных решений узлов электрического и электромеханического оборудования, состава комплекта конструкторской документации.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.	демонстрирует умения осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования, демонстрирует знания порядка осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Панченко Л.А. преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2 Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля	5
3 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)	6
4 Оценка освоения профессионального модуля	9
5 Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)	11
приложение а. Оценочный лист экзамена (квалификационного)	55
ПРИЛОЖЕНИЕ б. Протокол осмотра и проверки коммутационных аппаратов, узла учета и электродвигателя на стенде-тренажере	61
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Протокол проверки качества монтажа схемы стенда - тренажера	62

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 3.1-3.3	ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПО1	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
	У1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,
	У2	проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
	З1	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,
	З2	правила эксплуатации электротехнических установок,
	З3	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
	ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПО1	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
	У1	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,
	У2	проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
	З1	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,
	З2	правила эксплуатации электротехнических установок

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ (КВАЛИФИКАЦИОННОМ)

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1. Внутризаводское электроснабжение объектов отрасли	Формы контроля знаний: Устный опрос Тестирование Подготовка аналитических обзоров и технических отчетов Практические занятия: Анализ схем электроснабжения промышленных предприятий Изучение конструкций силовых трансформаторов и распределительных устройств Исследование систем автоматического включения резерва (АВР) Монтаж и наладка защитных аппаратов в распределительных сетях Диагностика кабельных линий и шинопроводов Расчет и проектирование осветительных сетей производственных помещений Изучение систем компенсации реактивной мощности Анализ режимов работы главных понизительных подстанций Тестирование устройств релейной защиты	ПК 3.1. – ПК 3.3. *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 3.1. – ПК 3.3. *У1, У2* *З1, З3*	Экзамен	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5* *З1-5*

	Исследование заземляющих устройств промышленных объектов Мониторинг качества электроэнергии в сетях предприятия Изучение систем диспетчерского управления электроснабжением Анализ схем электроснабжения цехов с различными категориями надежности Исследование работы высоковольтных выключателей Наладка систем учета электроэнергии на промышленных объектах Самостоятельная работа: Подготовка технических отчетов по темам: Современные тенденции в проектировании систем промышленного электроснабжения Оптимизация энергопотребления на производственных предприятиях Применение интеллектуальных систем учета электроэнергии Особенности электроснабжения предприятий с непрерывным циклом производства Релейная защита в системах промышленного электроснабжения Системы молниезащиты промышленных объектов Энергосберегающие технологии в промышленном электроснабжении Изучение нормативной документации: ПУЭ 7 издание ГОСТ Р 50571.5.52-2011 СП 31-110-2003 РД 34.20.179 ГОСТ 32144-2013					

Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	Устный опрос Тестирование Подготовка технических докладов и аналитических обзоров Практические занятия: Диагностика и замена релейно-контактной аппаратуры в системах управления электростанций Техническое обслуживание и замена муфт, передач и соединительных элементов силового оборудования Демонтаж, установка и испытание электродвигателей (ЭД) в режиме наладки Оформление эксплуатационной и ремонтной документации на электрооборудование станций Разработка графиков планово-предупредительного ремонта (ППР) электрооборудования Расчёт и выбор мощности двигателей для различных режимов работы с учётом тепловых нагрузок Расчёт и настройка тепловых реле защиты силовых электроустановок Тепловые расчёты электронагревательных элементов промышленного назначения Анализ переходных процессов в цепях с коммутационной аппаратурой Самостоятельная работа: Изучение нормативной документации (ПУЭ, ГОСТ, РД) по эксплуатации электрооборудования станций	ПК 3.1. – ПК 3.3. *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1* *З1*	Экзамен	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности	Устный опрос Тестирование Подготовка докладов и	ПК 3.1. – ПК 3.3. *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических*	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5*	Экзамен	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5*

.	аналитических отчетов Практические занятия: Изучение методов технической диагностики электроустановок и оборудования Принципы выявления дефектов в электрооборудовании Использование контрольно-измерительных приборов для диагностики Освоение методов неразрушающего контроля электрооборудования Визуально-оптические методы осмотра Измерение сопротивления изоляции Термографический контроль электроустановок Локализация и идентификация неисправностей в электроустановках Методы поиска коротких замыканий и обрывов Анализ причин отказов электрооборудования Составление дефектных ведомостей Самостоятельная работа: Изучение нормативной документации: Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) ГОСТ Р 50571.1-2021 (МЭК 60364-1) Подготовка рефератов:		*заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*31-5*		*31-5*

	Современные средства защиты от поражения электрическим током Методы испытаний электрооборудования перед вводом в эксплуатацию Организация безопасной эксплуатации электроустановок					
Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	Устный опрос Тестирование Подготовка технических отчетов и аналитических справок Практические занятия: Методика прогнозирования отказов электрооборудования энергоустановок Анализ режимов работы оборудования Применение методов диагностики для предупреждения отказов Использование систем мониторинга технического состояния Изучение причин отказов электрооборудования энергоустановок Статистический анализ отказов и неисправностей Ведение журналов учета отказов оборудования Разработка мер по предотвращению повторных отказов Документирование дефектов электрооборудования Правила составления дефектных ведомостей Классификация и описание обнаруженных дефектов Оформление технической документации по выявленным неисправностям	ПК 3.1. – ПК 3.3. *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5* *З1-5*	Экзамен	ПК 3.1. – ПК 3.3. , *У1-5* *З1-5*

	Самостоятельная работа: Составление дефектных ведомостей на основе реальных случаев отказов оборудования Ведение статистики отказов электрооборудования энергоустановок Изучение нормативной документации: ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) РД 34.45-51.300-97 (Объем и нормы испытаний электрооборудования) ГОСТ Р 52726-2007 (Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ)					

4 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа

теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного

	материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5 Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

Вариант № 1

Стенд-тренажер № 1
Схема подключения элементов освещения и розеточных групп

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться:
принципиальной схемой стенда-тренажера;
типовым бланком осмотра;
листом оценки качества монтажных работ;
инструментами и приспособлениями;
нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Вариант № 2

стенд-тренажер № 2

Схема защиты электродвигателя от потери фаз при помощи реле ЕЛ-13Е

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

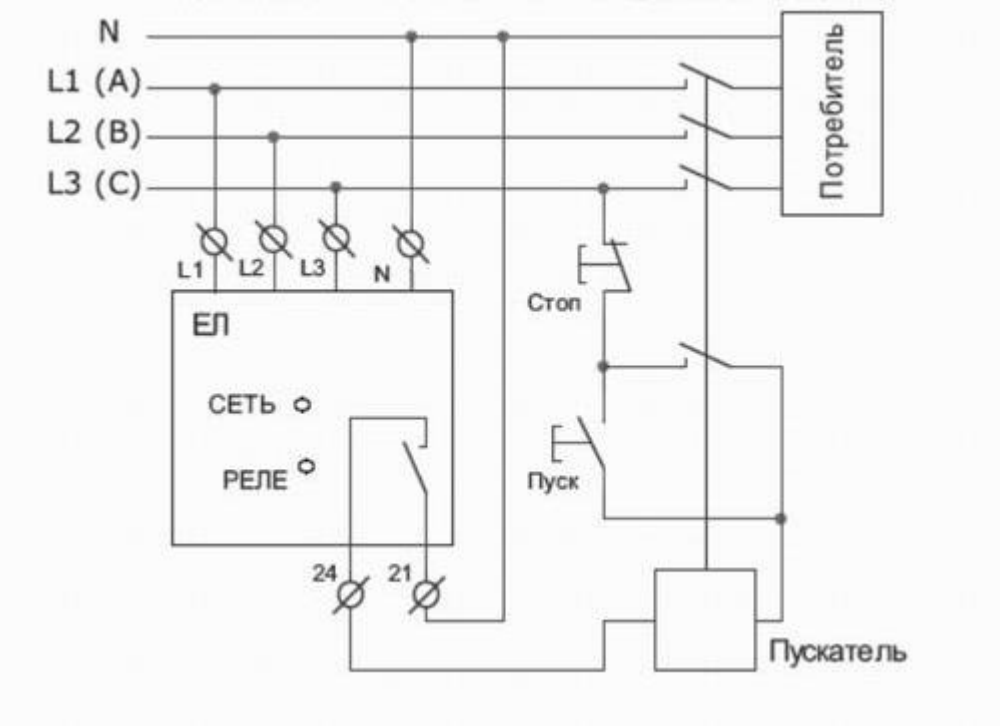
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 2



Вариант № 3

стенд-тренажер № 3
Схема пуска асинхронного двигателя «со звезды на треугольник» с выдержкой времени

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

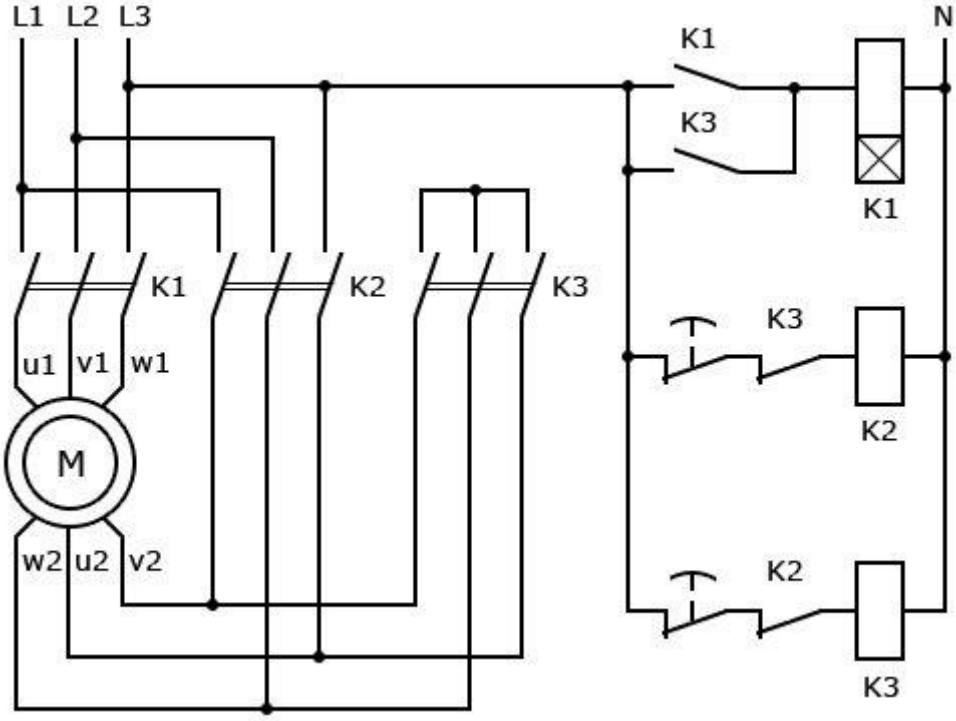
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 3



Задание для экзаменующегося
Вариант № 4

стенд-тренажер № 4
Схема защиты электродвигателя от потери фаз с помощью конденсаторов

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться:
принципиальной схемой стенда-тренажера;
типовым бланком осмотра;
листом оценки качества монтажных работ;
инструментами и приспособлениями;
нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

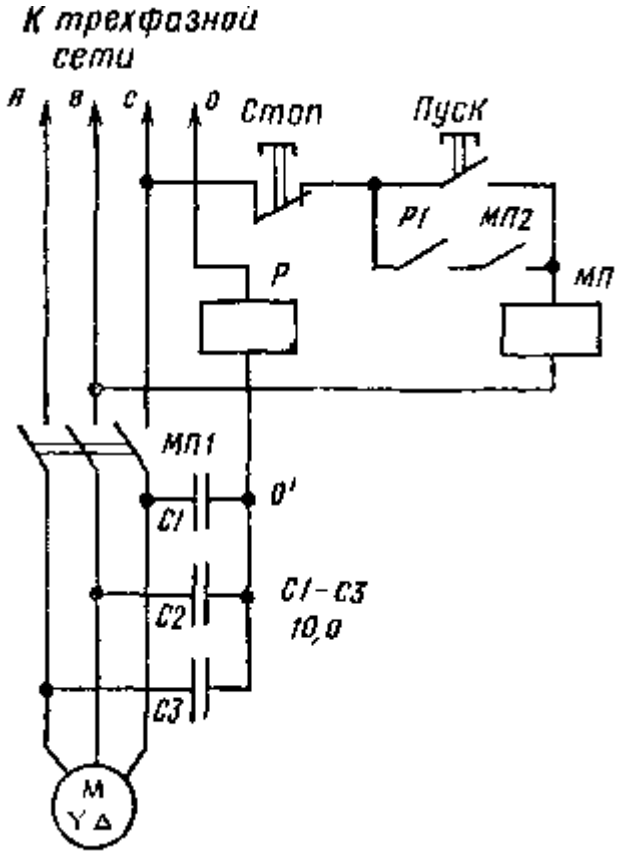
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 4



Вариант № 5

стенд-тренажер № 5
Схема подключения элементов освещения и розеточных групп

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться:
принципиальной схемой стенда-тренажера;
типовым бланком осмотра;
листом оценки качества монтажных работ;
инструментами и приспособлениями;
нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

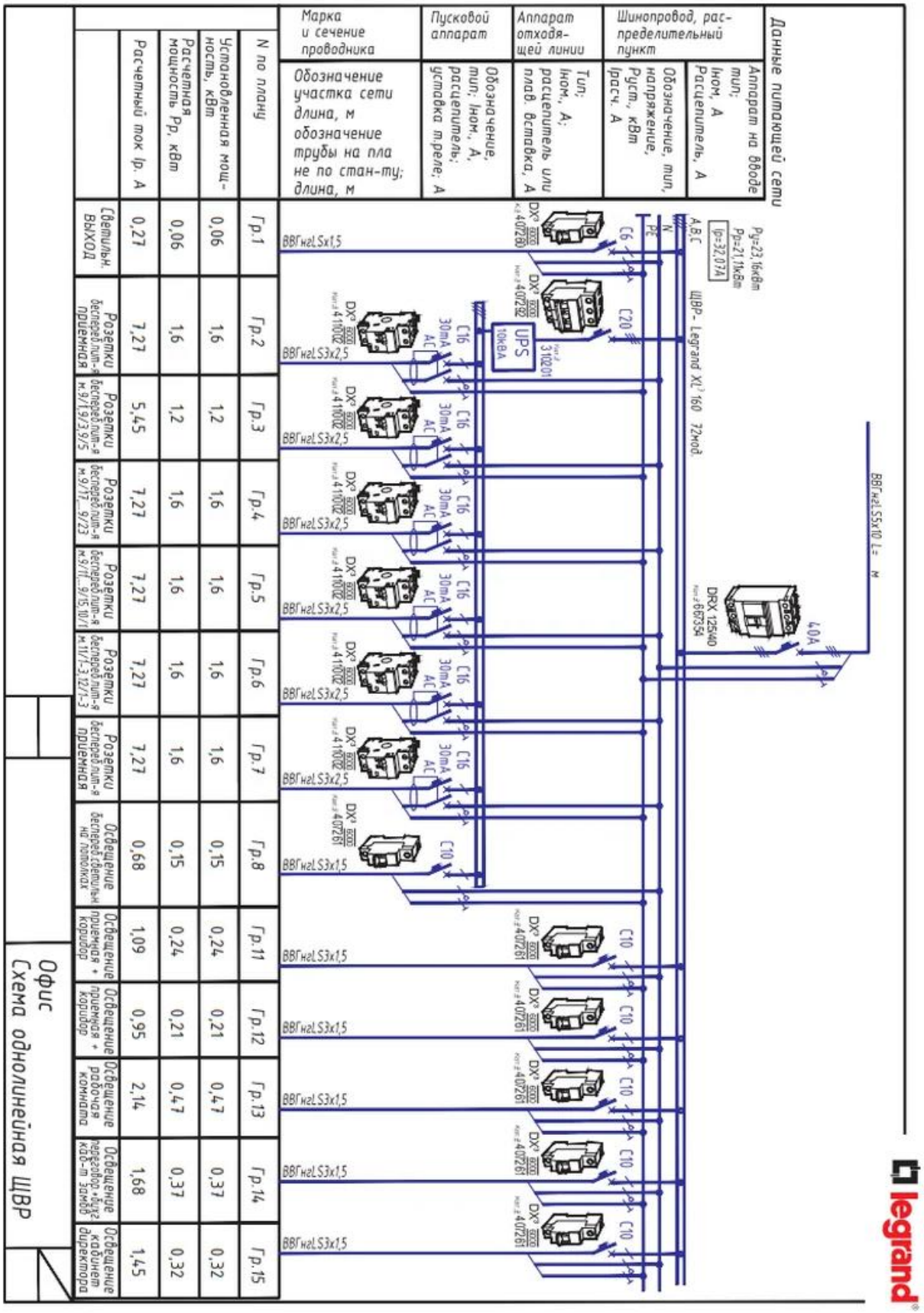
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 5



Вариант № 6

стенд-тренажер № 6
Схема АВР электродвигателя без выбора приоритета

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

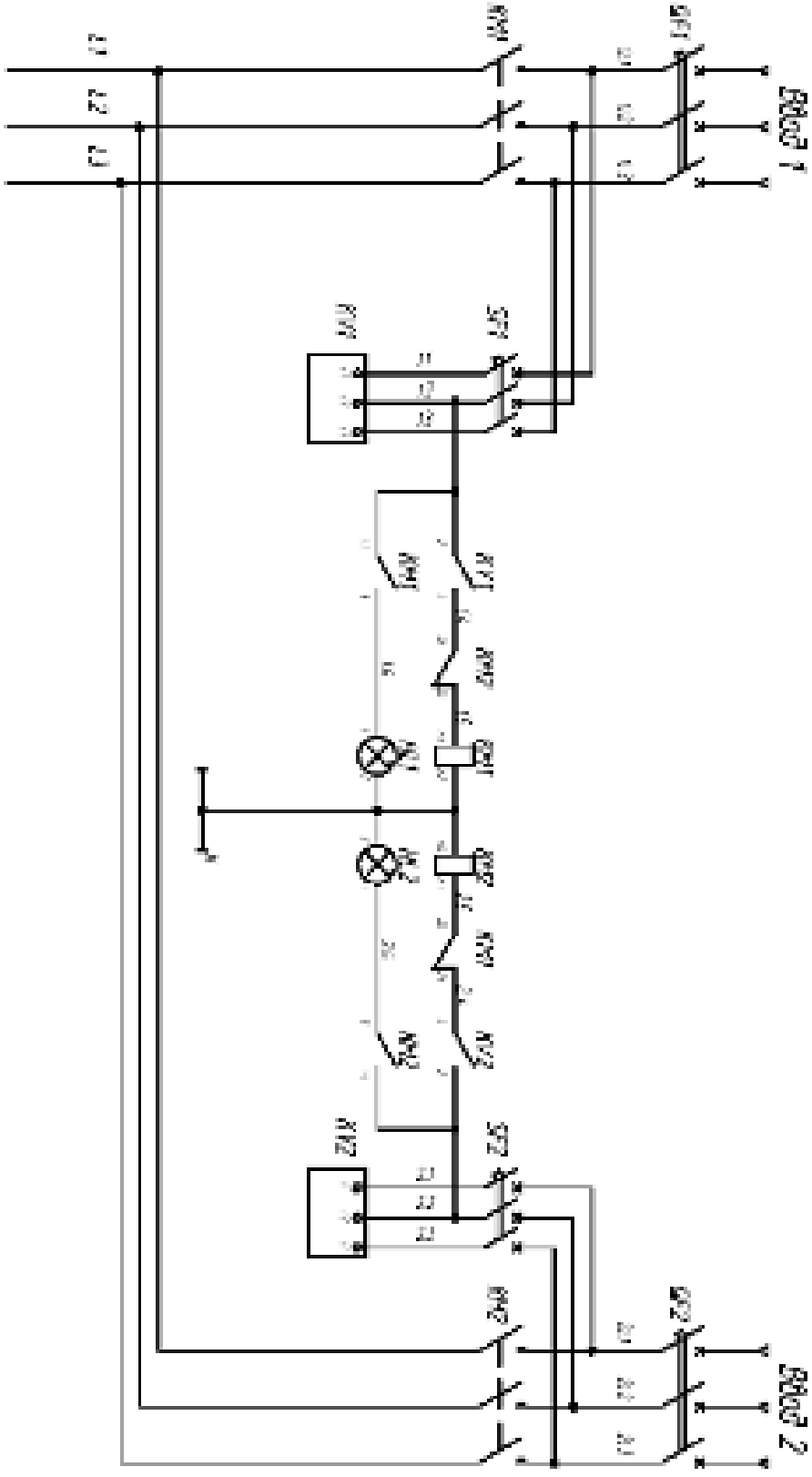
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 6



Вариант № 7

стенд-тренажер № 7
Схема защиты асинхронного двигателя от потери фаз с помощью промежуточных реле

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

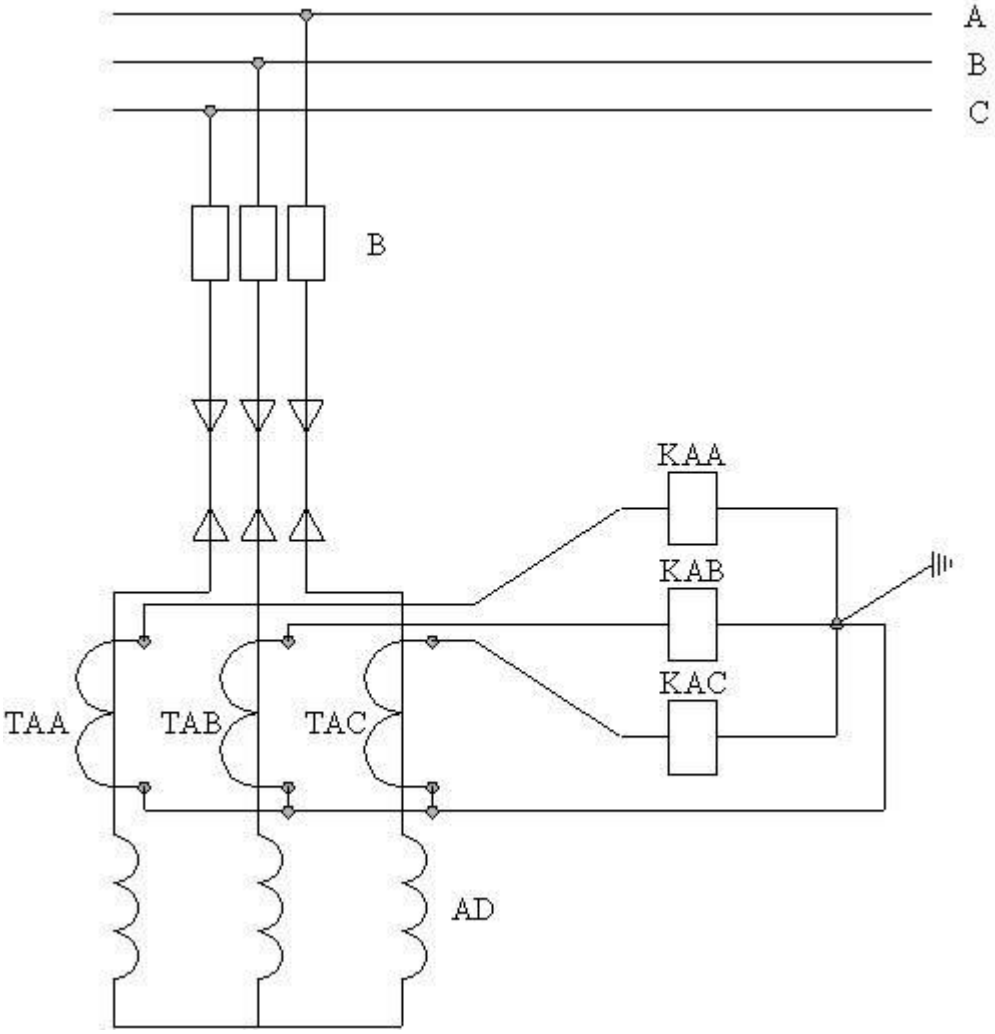
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 7



Вариант № 8

стенд-тренажер № 8
Схема реверсивного пуска электродвигателя

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

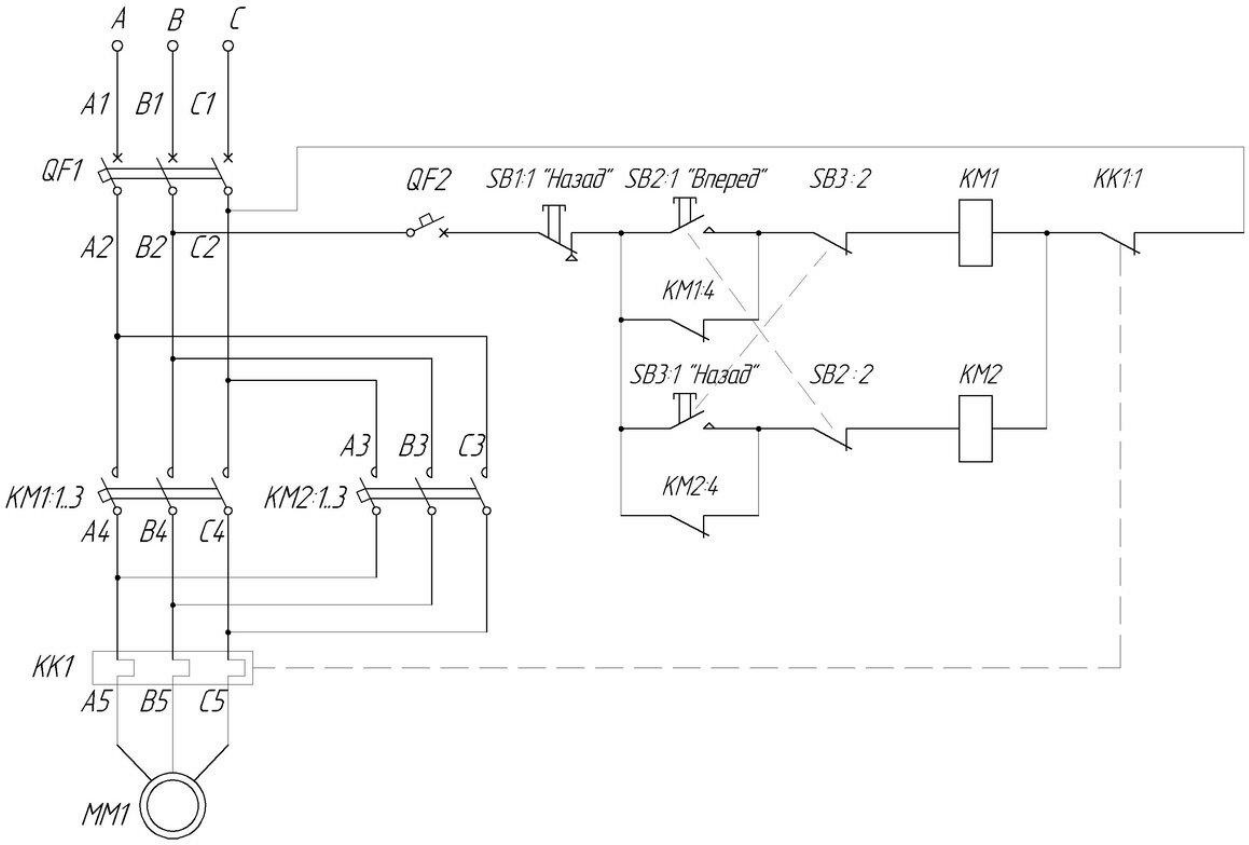
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 8



Вариант № 9

стенд-тренажер № 9
Схема тиристорного пускателя электродвигателя

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться:
принципиальной схемой стенда-тренажера;
типовым бланком осмотра;
листом оценки качества монтажных работ;
инструментами и приспособлениями;
нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

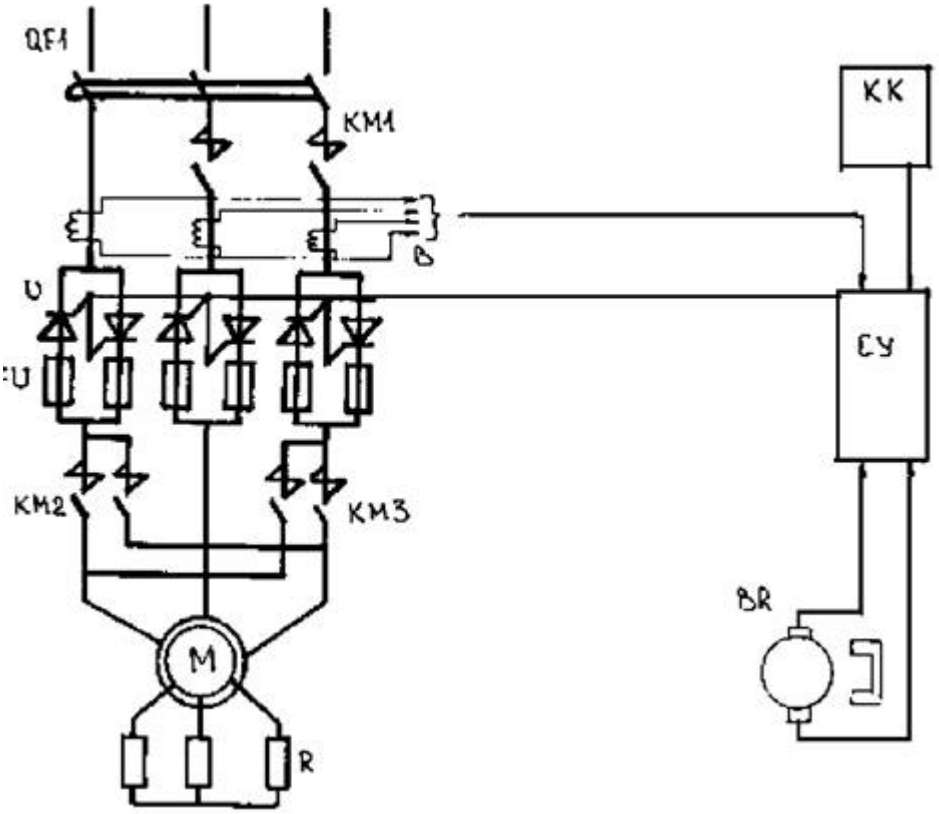
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 9



Вариант № 10

стенд-тренажер № 10
Схема АВР с выбором приоритета с реле РЭК-77/4

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться:
принципиальной схемой стенда-тренажера;
типовым бланком осмотра;
листом оценки качества монтажных работ;
инструментами и приспособлениями;
нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

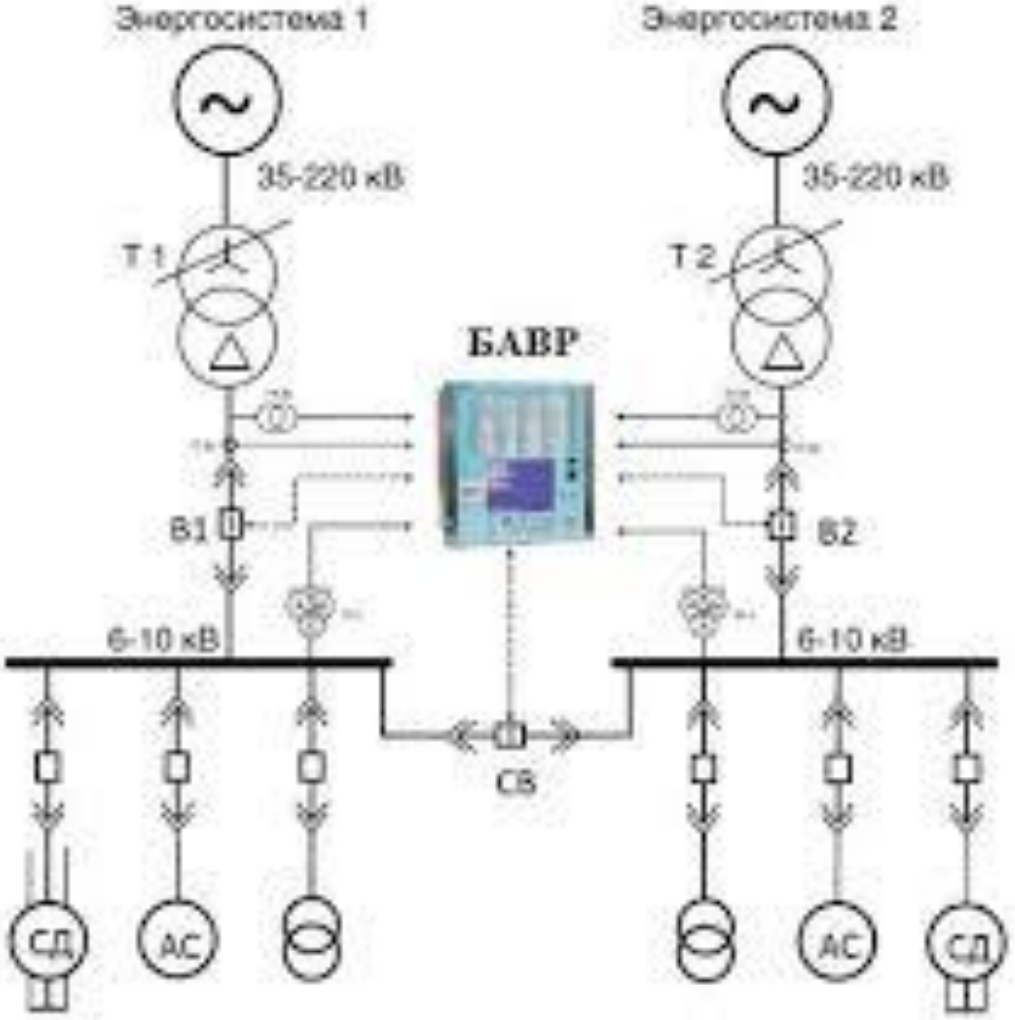
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 10



Вариант № 11

стенд-тренажер № 11
Схема АВР с выбором приоритета с реле РП-21/3

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

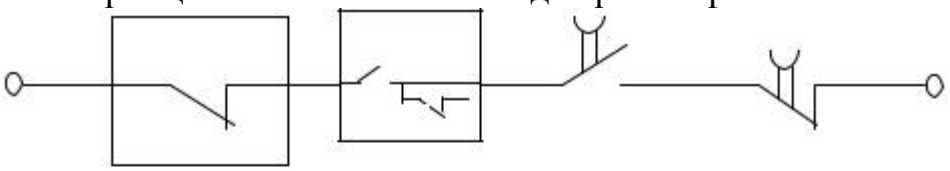
4. Оцените качество монтажа схемы;

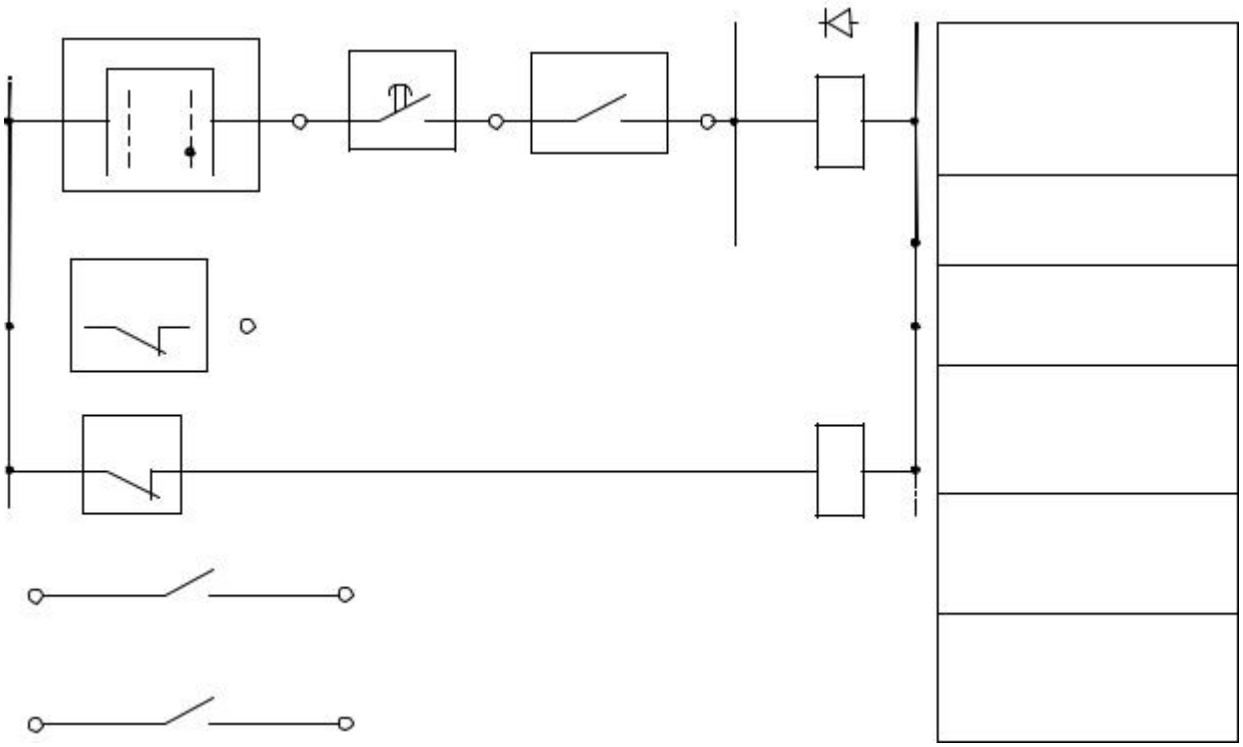
5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 11





Вариант № 12

стенд-тренажер № 12
Схема плавного пуска электродвигателя

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 12

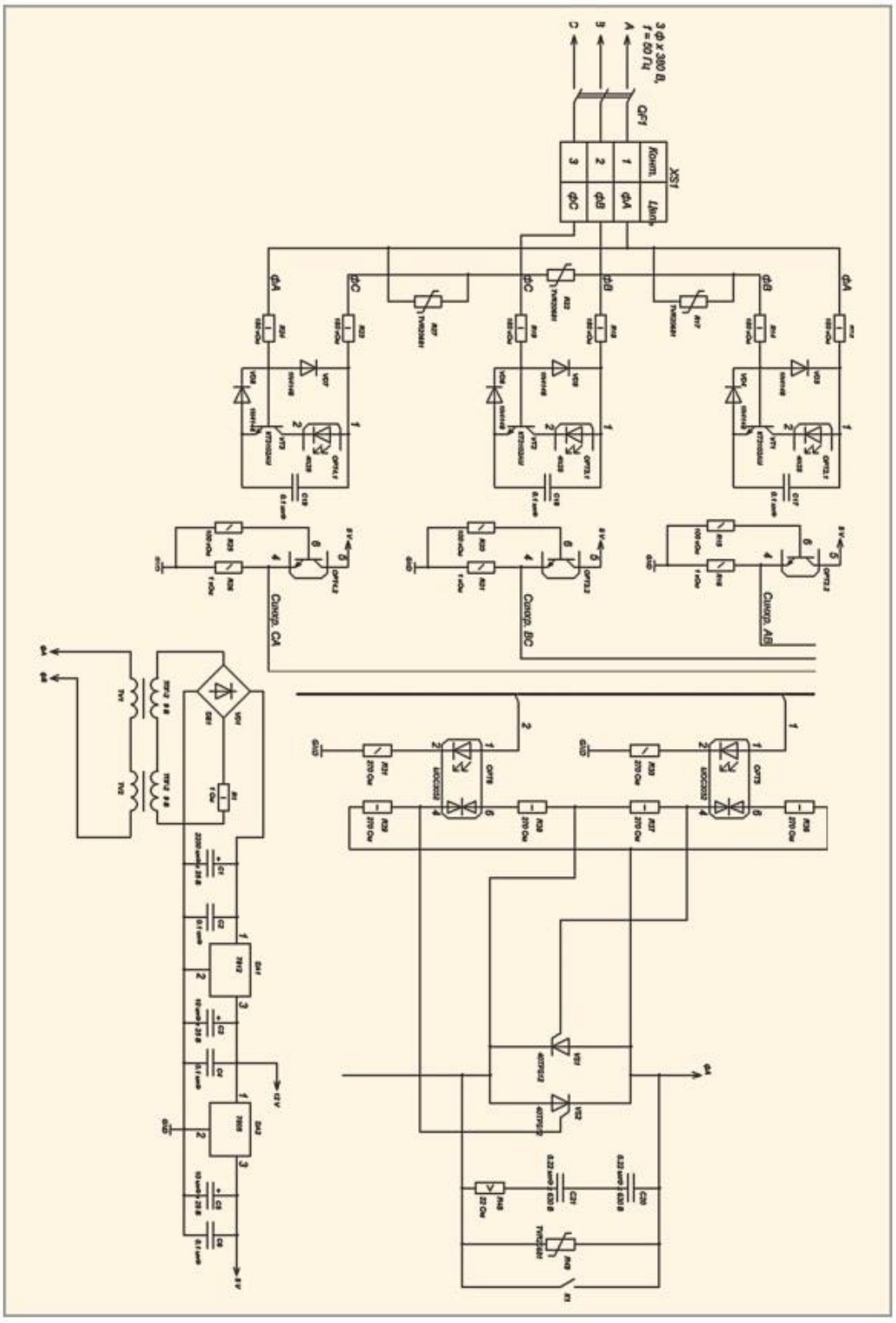


Рис. 4. Диаграмма работы узла синхронизации

Вариант № 13

стенд-тренажер № 13 (на полигоне)
Схема освещения с использованием датчиков движения и фотореле

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

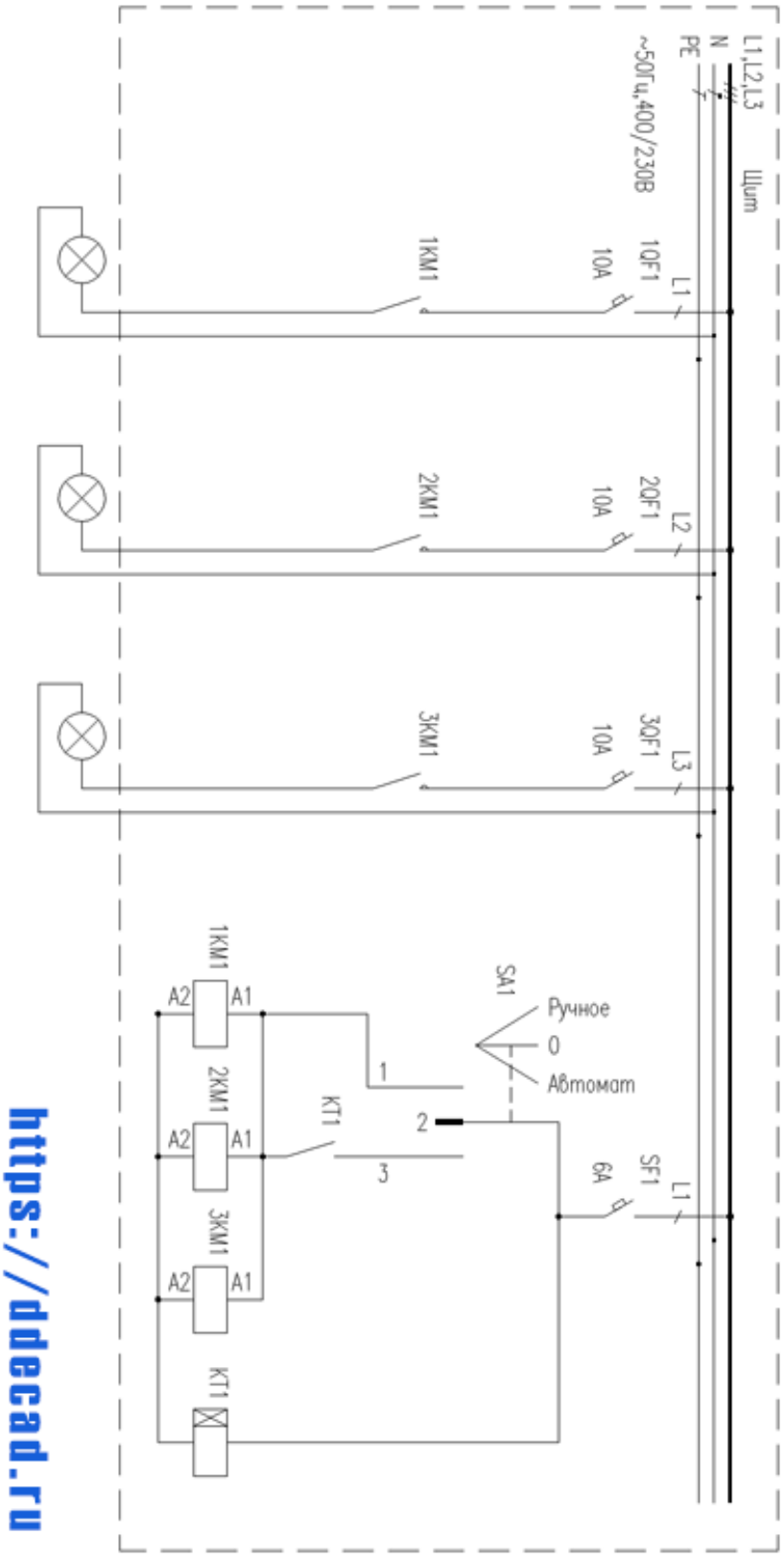
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 13



Вариант № 14

стенд-тренажер № 14 (на полигоне)
Схема освещения с использованием датчиков движения и фотореле

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

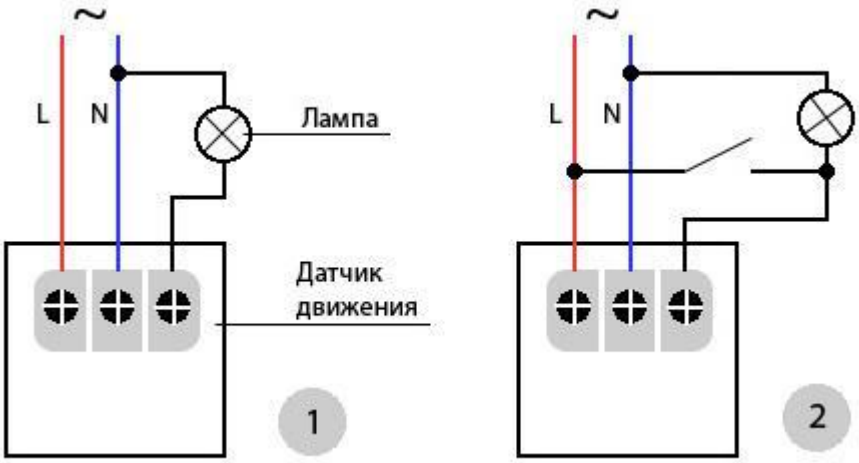
4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 14



Вариант № 15

стенд-тренажер № 15 (на полигоне)
Схема защиты от потери фаз, изменения чередования фаз, падения напряжения на фазах с помощью реле РНПП-311М

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

4. Оцените качество монтажа схемы;

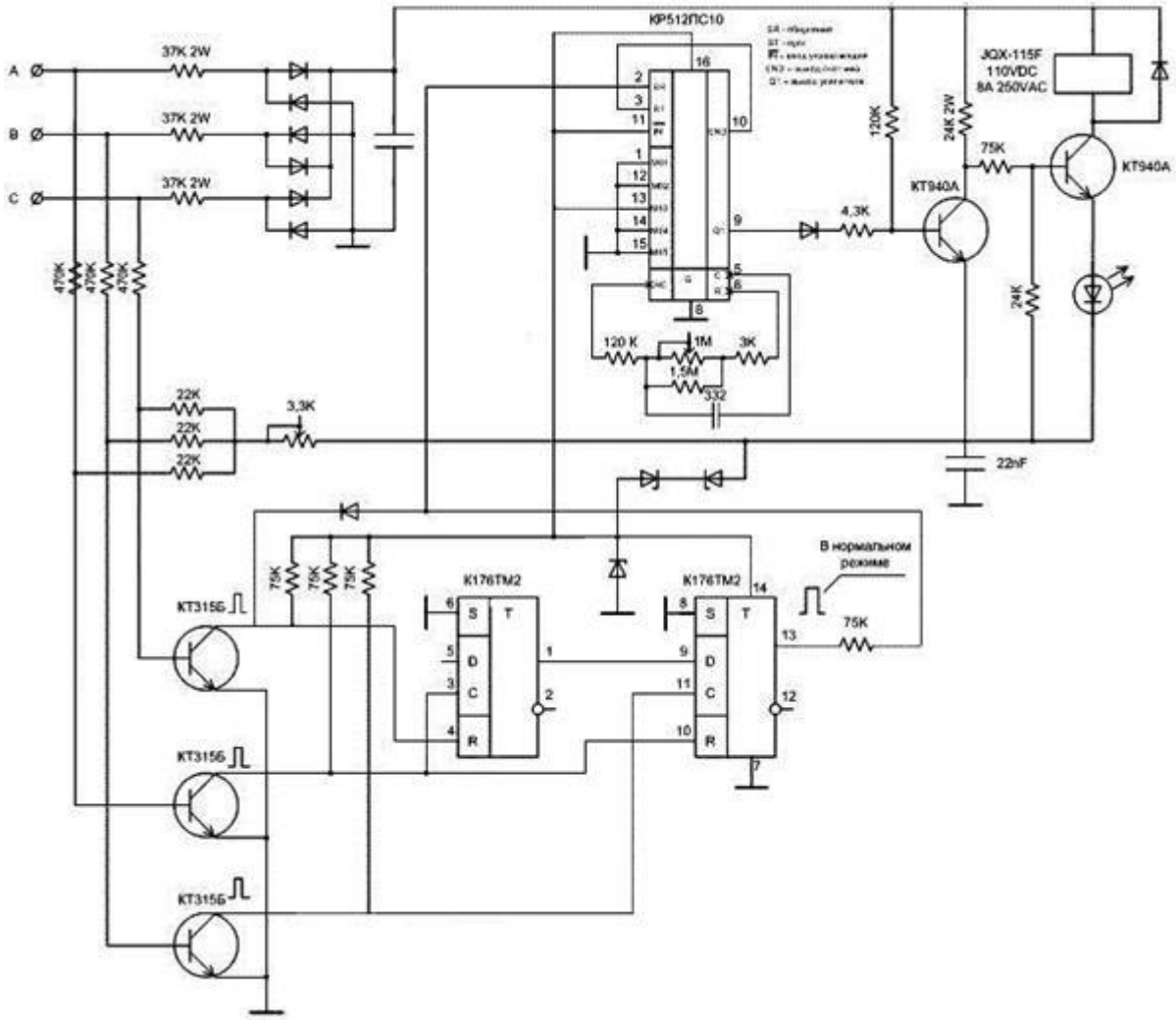
5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 15

ЕЛ11



Вариант № 16

стенд-тренажер № 16
Схема освещения с использованием современных электроустановочных изделий

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

принципиальной схемой стенда-тренажера;

типовым бланком осмотра;

листом оценки качества монтажных работ;

инструментами и приспособлениями;

нормативной и справочной документацией.

Задание:

1. Правильно организуйте рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.

2. Оцените техническое состояние электрооборудования и коммутационных аппаратов, входящих в состав стенда-тренажера путем осмотра ;

3. Заполните протокол осмотра;

4. Оцените качество монтажа схемы;

5. Проверьте соответствие собранной на стенде схемы заданной и определите ошибку;

6. Исправьте обнаруженную ошибку и произведите пробный пуск для проверки работоспособности схемы.

Время выполнения задания – 90 мин.

Принципиальная схема стенда-тренажера № 16

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ _ Е.Ф. Иванова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля 406
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 406
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 406
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 408

2. Структура и содержание профессионального модуля 411
2.1. Трудоемкость освоения модуля 411
2.2. Структура профессионального модуля 411
2.3. Содержание профессионального модуля 412

3. Условия реализации профессионального модуля 422
3.1. Материально-техническое обеспечение 422
3.2. Учебно-методическое обеспечение 422

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 424

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 425

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, технические обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах».
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 4.1.	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли; - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли; - элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления	- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; - использования основных инструментов. - выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 4.2.	- выбор электродвигателей и схем управления. - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов,	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты; - технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий,	- пути и средства повышения долговечности оборудования.

	электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - эффективно использовать материалы и оборудование; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.- условия эксплуатации электрооборудования;	
ПК 4.3.	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; - оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования; - пути и средства повышения долговечности оборудования.– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;	– выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;
ПК 4.4.	- осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов. – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; – применять средства пожаротушения; – производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;	– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	– разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

	– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.		

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	выполнять слесарные операции по опиливанию и шабрению металлов с высокой точностью и качеством в соответствии с техническими требованиями.	Знать принципы и методы слесарной обработки металлов. требования техники безопасности при работе с различными типами слесарного инструмента. Уметь различать основные виды слесарных работ и выбирать подходящий инструмент. выполнять шабрение для достижения заданной точности и гладкости поверхности. Иметь навыки опиливания, включая правильный выбор напильников и техники их использования.	**Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиливание, шабрение**	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с опиливанием и шабрением металлов.
2	читать, анализировать и синтезировать электрические схемы различной сложности,	Знать основные символы и обозначения, используемые в электрических схемах.	**Тема 2.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.**	25	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков чтения, анализа и синтеза

	понимать принципы их функционирования, выявлять и устранять неисправности.	Уметь читать и интерпретировать электрические схемы различной сложности. синтезировать электрические схемы для обеспечения нужных функциональных характеристик. Иметь навыки анализа функциональности электрической схемы, выявляя возможные ошибки и неисправности. использования специализированного программного обеспечения для проектирования электрических схем.			электрических схем.
3	выполнять высококачественные электромонтажные работы, соблюдая правила техники безопасности и используя соответствующие инструменты и оборудование.	Знать нормативную документацию и требования по выполнению электромонтажных работ. методы диагностики и устранения неисправностей в электрических системах. Уметь свободно работать с различными видами электроинструмента. соединять, изолировать и закреплять электрические провода и кабели. Иметь навыки прокладки электрических кабелей и проводов, соблюдая все правила техники безопасности. установки и подключения	**Тема 2.7. Выполнение электромонтажных работ**	25	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков выполнения электромонтажных работ.

		электрического оборудования.			

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	148	82
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	70	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета УП.04.01 в форме дифференцированного зачета ПП.04.01 в форме дифференцированного зачета ПМ.04.ЭК 6		-
Всего	**440**	**298**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1.-ПК4.4.	Раздел 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	**98**	**32**	**98**	64	-	**34**		
	Раздел 2. Электромонтажные работы	**120**	**50**	**120**	84	-	**36**		
	Учебная практика	**144**	**144**					**144**	
	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**440**	**298**		**148**	-	**70**	**144**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы		**148/82**	
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"		**148/82**	
Тема 1.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия	**Содержание**	**4/0**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Цель и задачи слесарно-механической практики, порядок обучения 2. Рабочие места и их оборудование 3. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места 4. Правила внутреннего трудового распорядка 5. Техника безопасности в слесарно-механической мастерской и на отдельных рабочих местах 6. Защитные устройства и их применение 7. Правила пользования противопожарным инвентарем 8. Мероприятия по предупреждению травматизма 9. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**2**	
Тема 1.2. Разметка заготовок.	**Содержание**	**6/6**	ПК 4.1.-ПК4.4.

Плоскостная разметка.	1. Назначение и сущность разметки 2. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки 3. Применяемые инструменты и приспособления для разметки, их виды, устройство и правила пользования ими 4. Прочие разметки 5. Брак при разметке и методы его ликвидации 6. Техника безопасности при разметке	6	
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Произвести разметку учебно-тренировочных пластин 2. Подготовка поверхности детали и заготовки к разметке 3. Произвольное нанесение прямолинейных рисок 4. Нанесение взаимопараллельных рисок 5. Нанесение замкнутых контуров из прямых линий 6. Кернение разметочных рисок 7. Кернение по прямым и криволинейным линиям		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.3. Рубка и резка металлов	**Содержание**	**6/6**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Назначение рубки металлов, оборудование, инструмент и приспособления, заточка инструмента, контроль качества, виды и причины брака 2. Правила безопасности труда при рубке металла 3. Назначение и сущность процессов резания металлов 4. Способы резания металлов 5. Применяемый режущий инструмент, приспособления, оборудование 6. Ручная ножовка, ее устройство и приемы работы с ней 7. Ножницы, кусачки и их устройство 8. Станки для резания металла	6	
	Практические занятия:	**6**	ПК 4.1.-ПК4.4.

	1. Рубка полосового металла в тисках: закрепить и отрубить 2. Срубание металла по широкой поверхности 3. Рубка металла на плите 4. Правка на плите листового и полосового материала 5. Произвести замену полотна в ножовке 6. Отработать рабочее движение ножовкой 7. Резка квадратного и круглого пруткового материала 8. Резка труб труборезом, листового материала ручными ножницами 9. Закрепление материалов (квадратного, круглого, прямоугольного сечения) в тисках и резание ножовкой без разметки и по рискам 10. Отрезание по меткам углового и полосового материала		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиливание, шабрение	**Содержание**	**6/6**	
	1. Назначение, сущность и применение опиливания 2. Виды работ, выполняемые опиливанием 3. Напильники, их типы и назначение 4. Правила опиливания плоскостей широких и узких, сопряженных по углам и параллельных 5. Хватка, движение и балансировка напильника 6. Приемы опиливания прямолинейных и криволинейных поверхностей 7. Контроль качества опиливаемых поверхностей 8. Дефекты при опиливании листов и меры по их предупреждению 9. Правила техники безопасности при опиливании 10. Назначение и область применения шабрения	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Опиливание плоской поверхности 2. Опиливание фигурных отверстий, сложных криволинейных плоскостей 3. Опиливание, доводка плоскостей под заданную поверхность		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	

Тема 1.5 Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий	**Содержание**	**4/6**	
	1. Сущность и назначение процесса сверления 2. Инструменты и приспособления 3. Сверлильный станок, его устройство и настройка 4. Способы крепления сверл, зенкеров, разверток; способы крепления заготовок 5. Основные части и механизмы сверлильного станка 6. Приемы сверления сквозных, глухих и неполных отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам 7. Причины брака при сверлении и меры их предупреждения 8. Техника безопасности при сверлении на станках, ручными и электрическими машинами 9. Назначение и область применения зенкерования 10. Виды зенковок, работа с зенковками 11. Типы разверток, их назначение и применение 12. Развертывание поверхностей	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Управление сверлильными станками, крепление сверл в патроне 2. Сверления сквозных и глухих отверстий по разметке при ручной подаче 3. Углы заточки сверл 4. Зенкерование просверленных отверстий под головки винтов и заклепок, под цилиндрическую головку, на заданный размер Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий под заданный размер		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.6 Нарезание резьбы	**Содержание**	**4/4**	
	1. Назначение резьбы 2. Виды, элементы и профиль резьбы 3. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьбы, их конструкция 4. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы 5. Правила нарезания резьбы 6. Таблица резьбы	4	ПК 4.1.-ПК4.4.

	7. Виды брака при нарезании резьбы и меры по их предупреждению 8. Техника безопасности при нарезании резьбы		
	Практические занятия:	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Нарезание наружной резьбы 2. Упаковка и крепление плашки в плашкодержателе и проверка наружного диаметра резьбы штангенциркулем 3. Нарезание внутренней резьбы 4. Прогонка (восстановление) резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях 5. Проверка внутренней резьбы калибрами 6. Контроль качества резьбы		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 1.7 Клепка деталей	**Содержание**	**2/4**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Назначение и применение клепки 2. Виды заклепочных соединений 3. Типы заклепок 4. Инструменты и приспособления применяемые при клепке 5. Приемы и способы клепки 6. Определение размеров заклепки по таблицам 7. Механизация клепальных работ 8. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения 9. Организация рабочего места и техника безопасности при клепке	2	
	Практические занятия:	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Подготовка материалов к склепыванию 2. Склепывание двух листов заклепками с круглой головкой под обжимку 3. Склепывание листового металла с листовым изоляционным материалом трубчатыми заклепками из цветных металлов 4. Освоение приемов клепки при помощи пневматических и электровибрационных молотков 5. Клепка на заклепочных станках		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**4**	

Тема 2.1. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	**Содержание**	**2/0**	
	1. Цель и задачи электромонтажной практики, порядок обучения 2. Рабочие места и их оборудование 3. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним, организация рабочего места 4. Правила внутреннего трудового распорядка 5. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах 6. Защитные устройства и их применение 7. Правила пользования противопожарным инвентарем 8. Мероприятия по предупреждению травматизма 9. Правила поведения в отношении электроустановок и электросети 10. Первая помощь при несчастных случаях	2	ПК 4.1.-ПК4.4.
	Практические занятия:	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой	**2**	
Тема 2.2. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	**Содержание**	**4/6**	
	Типы проводов, их классификация и маркировка Требования, предъявляемые к подбору монтажных проводов Прозвонка и маркировка монтажных проводов, нарезка, правка, зачистка и закрепление изоляции, изгибание по форме, оконцевание Заделка экранированных проводов и высокочастотных кабелей Подготовка проводов к монтажу	4	ПК 4.1.-ПК4.4.
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	4	
Тема 2.3. Соединение	**Содержание**	**4/6**	ПК 4.1.-ПК4.4.

одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	1. Подготовка проводов к монтажу 2. Соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение 3. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо Оконцевание проводов, наконечники, клеммники и зажимы	4	
	Практические занятия:	6	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.4. Методы получения электромонтажных соединений	**Содержание**	**4/6**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Технология пайки и лужения 2. Соединение проводов и металлов с помощью паяльника 3. Подготовка поверхности к пайке 4. Изучение методов получения электромонтажных соединений 5. Выполнение различных электромонтажных соединений с помощью пайки	4	
	Практические занятия:	6	
	1. Подготавливать и соединять детали с помощью пайки. 2. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение электромонтажных соединений.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 2.5. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	**Содержание**	**4/8**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Маркировка проводов и окраска шин 2. Распайка проводов с гребенок 3. Зачистка контактов и лепестков 4. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств 5. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева	4	

	выводов элементов		
	Практические занятия:	8	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Припаивание проводов к реле РПУ-4 и разъемам РП14-30, 2РМ22Б10Ш1В1 и т.п. 2. Крепление металлорукавов, шин и проводов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	**Содержание**	**8/12**	
	1. Чтение, анализ и синтез электрической схемы 2. Выбор способов крепления электротехнических устройств	8	
	Практические занятия:	12	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Разработка электрической и монтажной схемы электротехнического устройства.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Тема 2.7. Выполнение электромонтажных работ	**Содержание**	**8/12**	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Пробивка и вырезание отверстий для выполнения монтажных работ 2. Маркировка проводов и кабелей	8	
	Практические занятия:	12	ПК 4.1.-ПК4.4.
	1. Изготовление и крепление проводов, жгутов, кабелей. 2. Сборка электротехнического устройства.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной и нормативной литературой. Подготовка отчетов по практическим работам	6	
Учебная практика		144	ПК 4.1.-ПК4.4.

-чистка контактов пусковой аппаратур -полировка поверхности коллектора и контактных колец; -промывка медных щеток бензином; -чистка и сушка обмоток; -измерение сопротивления изоляции; -определение обрывов в фазах, витковых замыканий и их устранение; -замена новых обмоток, статоров, якорей; -контроль состояния изоляции, замена неисправной изоляции; -замена контактных пружин; -замена деталей и механизмов управления; -выполнение дефектации и разборки трансформаторов; -контролирование уровня масла, долив масла; -проверка состояния заземления; -чистка изоляторов, бака; -проверка состояния спускного крана; -измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; -определение мест витковых замыканий в обмотках; -замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; -чистка, замена маслоуказателя; -чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; -установка потолочных и настенных светильников; -подвеска светильников при различных типах электропроводки; -установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; -замена ламп различных типов.		
Производственная практика -замена контактных пружин; -замена деталей и механизмов управления; -выполнение дефектации и разборки трансформаторов; -контролирование уровня масла, долив масла; -проверка состояния заземления; -чистка изоляторов, бака; -проверка состояния спускного крана; -измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; -определение мест витковых замыканий в обмотках; -замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок;	**72**	ПК 4.1.-ПК4.4.

-чистка, замена маслоуказателя; -чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; -установка потолочных и настенных светильников; -подвеска светильников при различных типах электропроводки; -установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; -замена ламп различных типов.		
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего по курсу профессионального модуля	**440**	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий:** количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

4. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

5. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103198 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. *Жуловян, В. В.* Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855 (дата обращения: 04.06.2025).

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2117625 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1138794 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016457-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1776157 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. —

6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865505 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 4.1.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знания основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 4.2.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 4.3.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем;	
ПК 4.4.	демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ.

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

5. Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

5.1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ 04 «Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

5.2. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 4.1 4.4	ПК 4.1	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
	ПО1	- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных инструментов.
	У1	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З1	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	- выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 4.2	Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	ПО1	- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	- эффективно использовать материалы и оборудование;
	У3	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
		и электромеханического оборудования.
	З1	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	З2	- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК4.3	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
	ПО1	- выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных измерительных приборов.
	У1	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	- осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З1	- условия эксплуатации электрооборудования;
	З2	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З3	- пути и средства повышения долговечности оборудования.
	ПК4.4	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ПО1	выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого
	ПО2	– опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;
	ПО3	– разделки проводов и кабелей;
	ПО4	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;
	ПО5	– выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.
	У1	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
	У2	– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;
	У3	– применять средства пожаротушения;
	У4	– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
	У5	– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;

	У6	– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
	У7	– паять, сращивать провода, кабели;
	У8	– производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
	З1	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
	З2	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;
	З3	– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;
	З4	– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
	З5	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
	З6	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
	З7	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;

6. Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

6.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

ПМ 04 «Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования".

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты	ПК 4.1 – 4.4 У1 З1	*Тестирование, Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1, У2 З1, З3	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 1.2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Разметить по технологической карте молоток с квадратным бойком Разметить по инструкционной карте мебельный уголок	ПК 4.1 – 4.4 У1 З1	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1 З1	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

Тема 1.3. Рубка и резка металлов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Производить резку ножницами тонколистового металла по разметке. 2. Производить резку профильного, круглого и листового металла различной толщины по разметке. 3. Производить контроль качества резки.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиливание, шабрение	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изготовление «Шпателя» 2. Изготовление «Приспособления для снятия заусенцев» 3. Изготовление «Винт натяжной» для ножовочного станка 4. Производить контроль качества опиливания с помощью измерительного инструмента	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

Тема 1.5 Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Просверлить глухие и сквозные отверстия в детали на сверлильном станке по разметке. 2. Рассверлить отверстия в детали. 3. Выполнить зенкеровку отверстия детали. 4. Выполнить зенкование отверстия детали под головку болта, винта. 5. Производить контроль качества сверления, зенкования и зенкерования с помощью измерительного инструмента.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 1.6 Нарезание резьбы	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. выполнить сборку резьбового соединения (гайка, винт); 2. Изготовление параллельных струбцин 3. Создать безопасные условия труда. 4. Выполнить сборку различных подвижных соединений узлов и механизмов оборудования.	ПК 4.1 – 4.4 *У3-5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

Тема 1.7 Клепка деталей	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изготовление «Шпателя» 2. Изготовление «Приспособления для снятия заусенцев»	ПК 4.1 – 4.4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4	*Экзамен*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.1. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.2. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, Крепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы. Выполнение маркировки провода	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

Тема 2.3. Соединение одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, обслуживание токоведущей жилы.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.4. Методы получения электромонтажных соединений	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Подготавливать и соединять детали с помощью пайки. 2. Нарезка проволоки необходимой длины, ее зачистка и облуживание, выполнение электромонтажных соединений.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.5. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Припаивание проводов к реле и т.п. 2. Крепление металлорукавов, шин и проводов.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

Тема 2.6. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Разработка электрической и монтажной схемы электротехнического устройства.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.7. Выполнение электромонтажных работ	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изготовление и крепление проводов, жгутов, кабелей. 2. Сборка электротехнического устройства.	ПК 4.1 – 4.4 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*	*Экзамен*	ПК 4.1 – 4.4 *У1-5* *З1-5*

6.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)		
Текущий контроль		
Тестовое задание №, Тест для проведения зачёта «Слесарное дело и технические измерения»		
Расчетное задание №1, Тема 1.2 Плоскостная разметка	1 задание	2 часа
Расчетное задание №2, Тема 1.3 Резка металла ручными ножницами и ножовкой	3 задания	4 часа
Расчетное задание №3, Тема 1.4 Гибка, правка и рихтовка металла	3 задания	4 часа
Расчетное задание №4, Тема 1.5 Рубка металла	2 задания	4 часа
Расчетное задание №5, Тема 1.6 Опиливание металла	4 задания	4 часа
Расчетное задание №6, Тема 1.7 Сверление, зенкерование и зенкование отверстий	5 заданий	4 часа
Расчетное задание №7, Тема 2.1 Клёпка металла	2 задания	4 часа
Расчетное задание №8, Тема 2.2 Нарезание резьбы	4 задания	4 часа
Расчетное задание №9, Тема 3.2 Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок.	2 задания	4 часа
Расчетное задание №10, Тема 3.4 Разборка и дефектация электрических машин	6 заданий	16 часов
Расчетное задание №11, Тема 3.5 Капитальный ремонт трансформаторов	4 задания	8 часов
Расчетное задание №12, Тема 3.6 Текущий ремонт, разборка и проверка на работоспособность электрических аппаратов	3 задания	6 часов
Самостоятельные работы: Схемы МТЗ. Реле направления мощности. Назначение и виды дифференциальной защиты линий. Выполнение и работа дистанционной защиты. Оценка и области высокочастотных защит Определение статических нагрузок. Электроприводы конвейерных линий. Электроприводы канатных дорог.	10 заданий	90 часов

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Электрооборудование и автоматизация установок. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.		
Промежуточная аттестация		
Тестовое задание №1, Слесарная обработка деталей и слесарно-сборочные работы».	25 вопросов	40 минут
Тестовое задание №2, Комплект тестовых заданий по организации работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.	80 вопросов	минут

6.3 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

3 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и

последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и >	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно

	увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

7. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации
7.1 Тестовое задание

ТЕСТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА «Слесарная обработка деталей и слесарно-сборочные работы»

1-2 разделы

Тема 1.2 Разметка заготовок. Плоскостная разметка.

1. Разметка это операция по

а) нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки;

б) снятию с заготовки слоя металла;

в) нанесению на деталь защитного слоя;

г) удалению с детали заусенцев.

2. Назвать виды разметки:

а) прямая и угловая;

б) плоскостная и пространственная;

в) базовая;

г) круговая, квадратная и параллельная.

3. Назвать инструмент, применяемый при разметке:

а) напильник, надфиль, рашпиль;

б) сверло, зенкер, зенковка, цековка;

в) труборез, слесарная ножовка, ножницы;

г) чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль.

4. ----------Накернивание это операция по –

а) нанесению точек-углублений на поверхности детали;

б) удалению заусенцев с поверхности детали;

в) распиливанию квадратного отверстия;

г) выпрямлению покоробленного металла.

Тема 1.3. Рубка и резка металлов

5. Инструмент, применяемый при рубке металла:

а) метчик, плашка, клупп;

б) кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка;

в) слесарная ножовка, труборез, ножницы по металлу;

г) слесарное зубило, крейцмейсель, канавочник, молоток.

6. ----------Правка металла это операция по–

а) выправлению изогнутого или покоробленного металла, подвергаются только пластичные материалы;
б) образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале;
в) образованию резьбовой поверхности на стержне;
г) удалению слоя металла с заготовки с целью придания нужной формы и размеров.

7. Выбрать правильный ответ. Назовите инструменты и приспособления,

применяемые при правке металла:

а) параллельные тиски, стуловые тиски, струбцины;

б) натяжка, обжимка, поддержка, чекан;

в) правильная плита, рихтовальная бабка, киянка, молоток, гладилка;

г) кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка.

8. ---------- Резка металла это операция–

а) связанная с разделением материалов на части с помощью режущего инструмента;

б) нанесению разметочных линий на поверхность заготовки;

в) по образованию резьбовой поверхности внутри отверстия;

г) по образованию резьбы на поверхности металлического стержня.

9. Назовите ручной инструмент для резке металла:

а) зубило, крейцмейсель, канавочник;

б) слесарная ножовка, ручные ножницы, труборез;

в) гладилка, киянка, кувалда;

г) развертка, цековка, зенковка.

Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиливание, шабрение

10. ---------- Опиливание это операция по –

а) удалению сломанной пилы из места разреза на поверхности заготовки;

б) распиливанию заготовки или детали на части;

в) удалению с поверхности заготовки слоя металла при помощи режущего инструмента - напильника;

г) удалению металлических опилок с поверхности заготовки или детали.

11. Какие инструменты применяются при опиливании:

а) применяются: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки;

б) применяются: молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком;

в) применяются: шабер плоский, зубило, киянка;

г) применяются: напильники, надфили, рашпили.

Тема 1.5 Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий

12. ---------- Сверление это операция по

а) образованию сквозных или глухих квадратных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла;

б) образованию сквозных или глухих овальных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла;

в) образованию сквозных или глухих треугольных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла;

г) образованию сквозных или глухих цилиндрических отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла.

13. Назовите виды свёрл:

а) треугольные, квадратные, прямые, угловые;

б) ножовочные, ручные, машинные, машинно-ручные;

в) спиральные, перовые, центровочные, кольцевые, ружейные;

г) самозатачивающиеся, базовые, трапецеидальные, упорные.

14. Назовите ручной сверлильный инструмент:

а) сверло, развёртка, зенковка, цековка;

б) настольный сверлильный станок, вертикальный сверлильный станок, радиальный сверлильный станок;

в) ручная дрель, коловорот, трещотка, электрические и пневматические дрели;

г) притир, шабер, рамка, державка;

15. ---------- Зенкерование это операция связанная с обработкой раннее просверленного –

а) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной квадратной формы, более высокой точности и более низкой шероховатости;

б) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной треугольной формы, более высокой точности и более высокой шероховатости;

в) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной

овальной формы, более низкой точности и более низкой шероховатости;
г) штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной геометрической формы, более высокой точности и более низкой шероховатости.

16. Назовите виды зенкеров:

а) остроносые и тупоносые;
б) машинные и ручные;
в) по камню и по бетону;
г) цельные и насадные.

17.----------Развёртывание это операция по обработке–

а) резьбового отверстия;
б) раннее просверленного отверстия с высокой степенью точности;
в) квадратного отверстия с высокой степенью точности;
г) конического отверстия с высокой степенью точности.

Тема 1.6 Нарезание резьбы

18. Назовите профили резьбы:

а) треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, упорная, круглая;
б) овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая;
в) полукруглая, врезная, сверхпрочная, антифрикционная;
г) модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

19. Назовите системы резьбы:

а) сантиметровая, футовая, батарейная;
б) газовая, дециметровая, калиброванная;
в) метрическая, дюймовая, трубная;
г) миллиметровая, водопроводная, газовая.

20. Назовите элементы резьбы:

а) профиль зуба, наружный угол, средний угол, внутренний угол;
б) угол профиля, шаг резьбы, наружный диаметр, диаметр, внутренний диаметр;
в) зуб, модуль, наружный радиус, средний радиус, внутренний радиус;
г) шаг зуба, угол модуля, наружный профиль, средний профиль, внутренний профиль.

21. Назовите виды плашек:

а) круглая, квадратная (раздвижная), резьбонакатная;
б) шестигранная, сферическая, торцевая;
в) упорная, легированная, закаленная;
г) модульная, сегментная, профильная.

22. Распиливание это операция

а) разновидность опиливания;
б) разновидность притирки;
в) разновидность шабрения;
г) разновидность припасовки.

Тема 1.4 Слесарная обработка металлов Основные виды: опиливание, шабрение

23.----------Припасовка - это слесарная операция по взаимной пригонке

а) способам рубки двух сопряжённых деталей;
б) способами шабрения двух сопряжённых деталей;
в способами притирки двух сопряжённых деталей;
г) способами опиливания двух сопряжённых деталей.

24.---------- Шабрение - это окончательная слесарная операция

а) заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - притира;
б) заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - шабера;
в) заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - надфиля;

г) заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - рашпиля.

25. Назовите виды конструкции шаберов :

а) клёпанные и сварные;
б) штифтовые и клиновые;
в) цельные и составные;
г) шпоночные и шплинтованные.

26. Под рабочим местом слесаря понимается:

a. кабинет в мастерской
b. часть площади, участка, или мастерской, которая закрепляется за определённым работником
c. верстак
d. Нет правильного ответа

27. Основным оборудованием рабочего места слесаря является:

a. тиски
b. молоток
c. верстак
d. Нет правильного ответа

28. Приспособления, предназначенные для закрепления обрабатываемых заготовок:

a. тиски
b. молоток
c. верстак
d. Нет правильного ответа

29. Высоту тисков регулируют:

a. губками
b. винтом
c. зубилом
d. Нет правильного ответа

30. Работать в мастерской разрешается в:

a. спецодежда
b. свободная одежда
c. футболка
d. рубашка

31. Очищать поверхность верстака после работы необходимо:

a. щёткой - смёткой
b. руками
c. веник
d. тряпка

32. Для зажима обработанной чистовой поверхности детали (изделия) рабочие части губок тисков закрывают накладными пластинами:

a. подгубниками
b. надгубниками
c. нагубниками
d. губками

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВОМУ ЗАДАНИЮ.

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	А	14.	В	27	c
2.	Б	15.	Г	28	a
3.	Г	16.	А	29	b
4.	А	17.	Б	30	a
5.	Г	18.	А	31	a
6.	А	19.	В	32	c
7.	В	20.	А	-	-
8.	А	21.	Г	-	-
9.	Б	22.	А	-	-

10.	В	23.	В	-	-
11.	Г	24.	Б	-	-
12.	Г	25.	В	-	-
13.	В	26	b	-	-

Комплект тестовых заданий по организации работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.

Раздел 2. Основные сведения об электрическом освещении

Тема 1.1. Производственное освещение

ТЗ 1. Назовите системы естественного освещения:

1. Боковое освещение;
2. Прямое освещение;
3. Верхнее освещение;
4. Общее освещение;
5. Комбинированное освещение;
6. Все перечисленные выше.

ТЗ 2. Перечислите опасные и вредны производственные факторы, воздействующие на глаза человека:

1. Недостаточное освещение рабочей зоны;
2. Недостаток естественного света;
3. Повышенная яркость;
4. Яркий видимый свет;
5. Мерцание;
6. Блики и отраженный свет;
7. Все перечисленные выше.

ТЗ 3. Назовите естественное освещение, нормируемое по основному параметру:

1. Боковое освещение;
2. Верхнее освещение;
3. Равномерность освещения;
4. Световой поток;
5. Коэффициент естественной освещенности;
6. Освещенность.

ТЗ 4. Назовите факторы для выбора естественного освещения:

1. Характеристика зрительной работы;
2. Минимальный размер объекта различения с фоном;
3. Разряд зрительной работы;
4. Система освещения;
5. Все перечисленные выше.

ТЗ 5. Выберите количественные показатели освещения:

1. Световой поток;
2. Сила света;
3. Контраст объекта с фоном;
4. Освещенность;
5. Яркость;
6. Коэффициент отражения.

ТЗ 6. Перечислите по функциональному назначению искусственное освещение:

1. Рабочее;
2. Аварийное;
3. Эвакуационное;
4. Охранное;
5. Дежурное;
6. Бактерицидное;
7. Все перечисленные выше.

ТЗ 7. Назовите качественные показатели освещения:

1. Фон;
2. Световой поток;
3. Контраст объекта с фоном;
4. Ослепленность;
5. Сила света;
6. Степень дискомфорта;
7. Коэффициент пульсации освещенности.

ТЗ 8. Допишите данное предложение: Световой поток - это...

1. Физическая величина, характеризующая количество световой мощности в соответствующем потоке излучения;
2. Световая энергия, переносимая излучением через некоторую поверхность за единицу времени;
3. Значение фотометрического эквивалента излучения;

ТЗ 9. Назовите источники света искусственного освещения:

1. Лампа накаливания;
2. Светодиодная лампа;
3. Газоразрядная лампа;
4. Все перечисленные выше.

ТЗ 10. Допишите данное предложение:
Освещенность - это.

1. Количество света или светового потока, падающего на единицу площади поверхности;
2. Сила света, излучаемая единицей площади поверхности в определенном направлении;
3. Поверхностная плотность силы света в заданном направлении;
4. Все перечисленные выше.

ТЗ 11. Выберите номинальное напряжение для питания осветительных приборов общего внутреннего освещения:

1. 660 В постоянного тока;
2. 280 В переменного тока;
3. 320 В постоянного тока;
4. 220 В переменного тока.

ТЗ 12. Выберите искусственное освещение по конструктивному исполнению:

1. Общее;
2. Комбинированное;
3. Местное;
4. Аварийное;
5. Все перечисленные выше.

ТЗ 13. Допишите данное предложение:
Фон - это.

1. Фотометрически измеряемая разность яркости двух зон;
2. Потребляемая электрическая мощность преобразуется в свет;
3. Поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается;
4. Все перечисленные выше.

Тема 1.2. Источники света

ТЗ 14. Назовите источники света по способу преобразования электроэнергии в световое излучение:

1. Тепловое;
2. Искусственное;
3. Естественное;

4. Холодное;
5. Газоразрядное.

ТЗ 15. Назовите излучение, применяемое в лампах накаливания:
1. Газоразрядное излучение;
2. Тепловое излучение;
3. Холодное излучение;
4. Нет правильного ответа.

ТЗ 16. Назовите нить, использовавшуюся в первых моделях ламп накаливания:
1. Хлопчатобумажная;
2. Капроновая;
3. Угольная;
4. Вольфрамовая;
5. Все перечисленные.

ТЗ 17. Назовите средний срок службы ламп накаливания общего назначения:
1. 1000.1100 ч;
2. 1000.1200 ч;
3. 1000.1300 ч;
4. 1000.1400 ч.

ТЗ 18. Назовите срок службы люминесцентной лампы, при нечастых включениях:
1. 5000 ч;
2. 5100 ч;
3. 5200 ч;
4. 5400 ч;

ТЗ 19. Выберите мощность дуговой ртутной лампы диаметром цоколя 40мм^2:
1. 200.1000 Вт;
2. 220.1000 Вт;
3. 240.1000 Вт;
4. 250.1000 Вт.

ТЗ 20. Выберите значение высоких температур дуговой ртутной лампы:
1. 300.900 °С;
2. 320.900 °С;
3. 340.960 °С;
4. 360.980 °С.

ТЗ 21. Выберите температуру плавления вольфрамовой нити лампы накаливания:
1. 2800 °С;
2. 2900 °С;
3. 3000 °С;
4. 3200 °С;
5. 3400 °С.

ТЗ 22. Соотнесите названия источника света с их изображениями и заполните контрольную таблицу:

№	Источники света	Название источника света	№
1		Энергосберегающая лампа	1
2		Лампа накаливания	2
3		Ксеноновая дампа ДРЛ	3

4		Лампа ртутная ДРВ	4

1	2	3	4

ТЗ 23. Назовите четыре основных типа люминесцентных ламп, отличающихся по цвету излучения:

1. Лампы дневного света (ДС);
2. Лампы холодно-белого света (ХБС);
3. Лампы белого света (БС);
4. Лампы тепло-белого света (ТБС);
5. Все перечисленные.

ТЗ 24. Выберите спираль, применяемую в биспиральных лампах для уменьшения тепловых потерь:

1. Плотная спираль;
2. Двойная спираль;
3. Тройная спираль;
4. Винтообразная спираль.

ТЗ 25. Назовите недостатки люминесцентных и ртутных ламп:

1. Относительная сложность схемы включения;
2. Большие размеры при данной мощности;
3. Вредные для зрения пульсации светового потока;
4. Все перечисленные.

ТЗ 26. Выберите покрытие внутренней поверхности люминесцентной лампы:

1. Серебро;
2. Люминофор;
3. Окись гелия;
4. Закись фосфора.

ТЗ 27. Выберите наиболее экологически чистые лампы:

1. Лампы накаливания;
2. Люминесцентные лампы;
3. Энергосберегающие лампы;
4. Галогенные лампы.

ТЗ 28. Назовите энергосберегающую лампу в 20 Вт по светоотдаче приравненную к лампе накаливания:

1. 100 Вт;
2. 60 Вт;
3. 75 Вт;
4. 25 Вт.

ТЗ 29. Выберите цвет люминесцентной лампы, заполненной аргоном:

1. Голубой;
2. Розовый;
3. Белый;
4. Желтый.

ТЗ 30. Назовите следующие пределы отклонений напряжения на зажимах токоприемников (ламп) жилых зданий:

1. 3%;
2. 5%;
3. 10%;
4. 2%.

Раздел 2. Монтаж светильников, приборов и распределительных осветительных устройств

Тема 2.1. Светильники

ТЗ 1. Перечислите условия работы корпуса взрывозащищенного светильника:

1. Агрессивная среда;
2. Пыль;
3. Влага;
4. Тепло;
5. Все перечисленные.

ТЗ 2. Выберите номинальное напряжение, применяемое для переносных электрических светильников при работе в особо неблагоприятных условиях:

1. Не выше 12 В;
2. Не выше 24 В;
3. Не выше 42 В;
4. Не выше 50 В.

ТЗ 3. Выберите мощность ламп, установленных в пыленепроницаемых светильниках ИНН для общего освещения:

1. 100 Вт;
2. 150 Вт;
3. 200 Вт;
4. 300 Вт;
5. 500 Вт.

ТЗ 4. Выберите переносные светильники по степени защиты в пожароопасных зонах любого класса:

Светильник со стеклянным колпаком;
Светильник с металлической сеткой;
Светильник с металлическим колпаком;
Все перечисленные.

ТЗ 5. Назовите основные группы светильников по способу установки:

Встраиваемые;
Потолочные;
Подвесные;
Настенные;
Напольные;
Настольные;
Венчающие;
Консольные;
Ручные;
Все перечисленные.

ТЗ 6. Назовите коэффициент мощности светильников с люминесцентными лампами:

0.80;
0.86;
0.92;
0.98.

ТЗ 7. Вставьте в предложение пропущенные слова.

Светильником называют (...), состоящее из (...) и осветительной арматуры, предназначенное для (.) близко расположенных (...).

Источник света;
Устройство;
Освещение;
Светотехническое устройство;
Объект;
Здание.

ТЗ 8. Продолжите предложение, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов. Устройство, предназначенное для освещения удаленных объектов, называется.
Светильник;
Лампа накаливания;
Рассеиватель;
Отражатель;
Прожектор.
ТЗ 9. Назовите пыленепроницаемые светильники ППД, предназначенные для освещения производственных помещений:
С повышенным содержанием пыли;
Влажной средой;
Химически активной средой;
Агрессивной средой;
Пожароопасных и взрывоопасных помещений.

Тема 2.2. Установочные приборы

ТЗ 10. Укажите высоту счетчиков для снятия показаний:
1,3-1,6 м;
1,4-1,7 м;
1, 5-1,8 м;
1,6 - 1,9 м.
ТЗ 11. Укажите ток розеток, устанавливаемых в жилых комнатах:
6 А;
10 А;
16 А.
ТЗ 12. Укажите ток двухполюсных штепсельных розеток для жилых помещений:
8 А;
10 А;
16 А;
25 А.
ТЗ 13. Укажите ток трехполюсных штепсельных розеток для жилых помещений:
До 8 А;
До 10 А;
До 16 А;
До 25 А.
ТЗ 14. Выберите провода, подводимые к контактным зажимам штепсельных розеток и выключателей:
Медные провода;
Стальные провода;
Алюминиевые провода;
Бронзовые провода.
ТЗ 15. Назовите высоту розетки, устанавливаемую в помещениях с повышенной влажностью (ванны, душевые, сауны):
0,3 м
0,5 м;
0,8 м;
1 м.
ТЗ 16. Укажите помещения для установки штепсельных розеток с защитным устройств ом и автоматически закрывающимися гнездами:
Детские учреждения (сады, ясли, школы);
Жилые комнаты общежитий;
Квартиры;
Ванные комнаты;
Все перечисленные.
ТЗ 17. Укажите высоту установки штепсельных розеток, устанавливаемых в административно-конторских, лабораторных, жилых и других помещениях:

1 м;
1,3 м;
1,5 м;
1,8 м.
ТЗ 18. Выберите сечение медного провода, присоединяемого к счетчикам:
2,5 мм;
4 мм;
6 мм;
8 мм.
ТЗ 19. Вставьте в предложение пропущенные слова:
Осветительные электроустановочные (...) служат для присоединения (...) света к электрической (...).
Устройство;
Бытовые электроприборы;
Источники;
Сеть.
ТЗ 20. Укажите ток, обеспечивающий надежную работу металлокерамического контакта выключателя:
до 2 А;
до 4 А;
до 6 А;
до 8 А.
ТЗ 21. Укажите электроприборы с использованием штепсельной розетки с зануляющим контактом:
Электроплита;
Стиральная машина;
Бытовые электроприборы;
Все перечисленные.
ТЗ 22. Укажите ток в штепсельных розетках, устанавливаемых в зданиях при трехпроводной сети:
Не менее 6 А;
Не менее 10 А;
Не менее 16 А;
Всех перечисленных.
ТЗ 23. Укажите минимальное расстояние от выключателей, штепсельных розеток и элементов электроустановок до газопроводов:
Не менее 0,3 м;
Не менее 0,5 м;
Не менее 0,9 м;
Не менее 1,0 м.
ТЗ 24. Укажите высоту штепсельных розеток устанавливаемых от пола:
0,8-0,9 м;
0,8-1,0 м;
0,8-1,5 м;
0,8-1,7 м.
ТЗ 25. Укажите высоту плинтусовых штепсельных розеток:
0,2 м;
0,3 м;
0,5 м;
0,8 м.
ТЗ 26. Укажите высоту штепсельных розеток, устанавливаемых в школах и других детских учреждениях:
1,2 м;
1,3 м;
1,5 м;

1,7 м.
ТЗ 27. Укажите высоту штепсельных розеток от заземленных устройств (приборов отопления, трубопроводов и др.):
0,5 м;
1,0 м;
1,5 м;
1,7 м.
ТЗ 28. Назовите провод, которым производят подключение выключателя:
Нулевой и фазный провод;
Нулевой провод;
Фазный провод;
Все перечисленные.
ТЗ 29. Укажите высоту от пола устанавливаемых выключателей и переключателей в жилых помещениях:
1,3 м;
1,5 м;
1,7 м;
1,8 м.
ТЗ 30. Укажите высоту от пола устанавливаемых выключателей и переключателей в школах и других детских учреждениях:
1,3 м;
1,5 м;
1,7 м;
1,8 м.
ТЗ 31. Назовите диаметр основания деревянной розетки для выключателей и штепсельных розеток открытого типа:
35-55мм;
45-65 мм;
55-60 мм;
55-85 мм.
ТЗ 32. Назовите толщину деревянного основания розетки для выключателей и штепсельных розеток открытого типа:
10 мм;
15 мм;
25 мм;
35 мм.
ТЗ 33. Расшифруйте обозначение электрического звонка:
З-
ЗП-
ТЗ 34. Назовите номинальное напряжение, на которое рассчитан электрический звонок:
12-24 В;
24-36 В;
12, 24,36 В;
127-220 В.
ТЗ 35. Электрические счетчики индивидуальных потребителей размещаются в местах ввода электроэнергии:
Внутри помещения;
На лестничной клетке в этажных щитках;
В квартирах;
В коридорах.
ТЗ 36. Назовите помещение, где размещаются квартирные электрические счетчики:
Внутри помещения;
На лестничной клетке в этажных щитках;
В коридорах;
В квартирах.

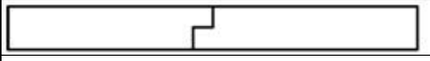
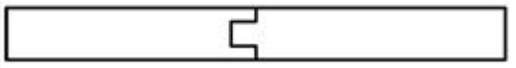
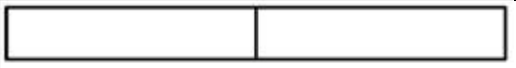
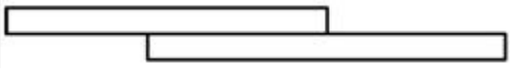
Тема 2.3. Пайка

ТЗ 37. Вставьте в предложение пропущенные слова:

Припой - это (...), вводимый в (...) между деталями в процессе (...) и имеющий более низкую (.) начала плавления, чем паяные материалы.

Сплав;
Флюс;
Зазор;
Прочность;
Пайка;
Температура.

ТЗ 38. Соотнесите названия паяльных швов с их изображениями и заполните контрольную таблицу:

№	Паяльные швы	Название паяльных швов	№
1		Нахлесточное	1
2		Гребенчатое	2
3		Ступенчатое	3
4		Косое	4
5		Стыковое	5

1	2	3	4	5

ТЗ 39. Назовите металлы и сплавы, позволяющие паять современными способами:

Углеродистые стали;
Легированные стали;
Нержавеющие стали;
Цветные металлы и их сплавы;
Чугуны.

ТЗ 40. Перечислите достоинство бора, добавляемое в небольших количествах в тугоплавкие припои:

Вязкость;
Твердость;
Хрупкость;
Прочность.

ТЗ 41. Укажите температуру пайки припоями на медной основе:

750...1150°C;
850...1150ОС;
950.1150оС.

ТЗ 42. Назовите флюсы, относящиеся к мягким припоям:

Борная кислота;
Хлористый цинк;
Нашатырь;
Канифоль;
Бура.

ТЗ 43. Назовите флюсы, относящиеся к твердым припоям:

Борная кислота;
Хлористый цинк;
Нашатырь;

Канифоль;
Бура.
ТЗ 44. Назовите порошок, из которого горячим прессованием или горячим выдавливанием получают механически прочные изделия (платы, трубы):
Полиэтилен;
Резина;
Поливинилхлорид;
Поликарбонат.
ТЗ 45. Перечислите классификацию припоев:
По химическому составу;
По технологическим свойствам;
По содержанию активирующих компонентов, повышающих смачиваемость;
По температуре плавления;
Все перечисленные.
ТЗ 46. Перечислите вспомогательные средства для пайки медных проводов:
Канифоль;
Флюс;
Подставка для паяльника;
Паяльник;
Губка для удаления с жала паяльника загрязнений, мешающих производить пайку электропроводки;
Все перечисленные
ТЗ 47. Вставьте в предложение пропущенные слова:
Пайка — процесс соединения металлов (.), которые при расплавлении затекают в зазор, смачивая спаиваемые поверхности, а при охлаждении, застывая, образуют (.).
Мягкая пайка;
Припой;
Твердая пайка;
Температура плавления;
Паяльный шов.
ТЗ 48. Выберите оловянно-свинцовые припои для пайки медных проводов:
ПОС-4-6;
ПОС-18;
ПОС-30;
ПОС-40;
ПОС-50.
ТЗ 49. Перечислите достоинство флюсов, применяемых при паянии мягкими припоями:
Снижает поверхностное натяжение припоя;
Очищает место спая от окислов;
Предотвращает образование оксидов в процессе пайки;
Все перечисленные.
ТЗ 50. Назовите инструменты для выполнения пайки:
Паяльник периодического подогрева;
Газовый паяльник;
Бензиновый паяльник;
Паяльная лампа;
Паяльная трубка;
Все перечисленные.
Представленные тестовые задания (далее - ТЗ) составлены и подготовлены для проведения дифференцированного зачета, выявления уровня подготовки студентов по основным разделам и темам МДК 04.01. «Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования"», указанных в рабочей программе, а также представлена оценочная шкала, ключи к тестовым заданиям.
Комплект тестовых заданий включает в себя:
задания с выбором ответов (обучающийся выбирает правильный ответ из числа готовых,

предлагаемых в задании теста);
задания на дополнение (обучающийся сам формулирует краткий или развернутый ответ, заполняет пропуски соответствующими словами);
задание на установление соответствия между элементами двух множеств;
задания на установление правильной последовательности, логических связей в ряду предлагаемых элементов;
задания на сортировку и классификацию.
Общая сумма баллов, которая может быть получена за ТЗ, соответствует количеству тестовых заданий.
Время, отводимое на решение тестовое задание - 40 мин., за каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу.
Если правильных ответов в тестовом задании более одного, то количество баллов, получаемых студентом, за не полностью решенный тест не начисляется.
Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются студентом разборчиво. Неразборчивые ответы не оцениваются, тестовое задание считается не выполненным.
Перевод полученных за ТЗ баллов в пятибалльную шкалу отметок проводится, исходя из правил, размещенных в таблице:
Таблица перевода результатов оценивания тестового задания в отметки

Отметка	**«5»**	**«4»**	**«3»**	**«2»**
Баллы	30-29	28-23	22-16	15 и менее
Проценты %	100 - 95	94 -75	74 -51	50 и менее

7.2 Экзаменационные билеты ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 01	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" Группа _____	« »_____202_г.

Дать характеристику открытой и скрытой электропроводки. Объяснить различие.
Описать последовательность действий при определении фазного провода с помощью индикаторной отвертки
Рассказать о назначении магнитного пускателя
Преподаватель И.О. Фамилия
(подпись)
« » 20 г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 02	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать устройство магнитного пускателя
Описать последовательность действий при проведении измерений с помощью мультиметра
Рассказать о том, как нарастить электропроводку
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 03	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать о назначении индикаторной отвертки
Перечислить порядок действий при подключении магнитного пускателя
Рассказать о видах соединений однопроволочных проводов
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 04	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Назвать прибор, позволяющий определить наличие полного рабочего напряжения (между фазой и нулем)
Рассказать о типах магнитных пускателей
Описать ремонт выключателей Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 05	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать о монтаже электропроводки
Описать виды соединений проводов
Расшифровать аббревиатуру «УЗО» и рассказать о его назначении
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 06	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать о видах аварий в электорпроводке
Рассказать о назначении УЗО
Рассказать о назначении кабель-каналов
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 07	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать принцип работы УЗО
Описать устройство индикаторной отвертки
Рассказать о способах устранения аварии в электропроводке
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 08	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать о конструктивном оформлении УЗО
Описать последовательность действий при возникновении КЗ в квартирной электропроводке
Назвать условия, при которых индикатор фазы может выдавать ошибочные показания
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 09	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать принцип работы магнитного пускателя
Рассказать, для чего ряд магнитных пускателей комплектуется тепловыми реле.
Защищают ли тепловые реле ЭД от КЗ?
Описать назначение мультиметра
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 10	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать, каким образом производится монтаж магнитных пускателей
Дать классификацию пускорегулирующим, защитным аппаратам и комплектным устройствам
Описать монтаж коммутационных и защитных аппаратов
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 11	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать техническое обслуживание магнитного пускателя
Рассказать о назначении пускорегулирующих, защитных аппаратов и комплектных устройств
Расшифровать условное обозначение предохранителя: ПН-2-100-10.
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 12	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Дать классификацию ручных электрических аппаратов
Рассказать о назначении предохранителей
Дать определение понятию «электропроводка»
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 13	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать классификацию электропроводок
Рассказать о том, что характеризует марка провода
Дать определение понятию «электрический ток»
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 14	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Привести классификацию электромонтажных материалов
Расшифровать марку провода: АПВ
Назвать основную задачу, решаемую с помощью электрической сети
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 15	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, используемые в сетях напряжением до 1000В
Назвать, какие сети используются для передачи электроэнергии
Написать формулу падения напряжения
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 16	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать действие электрического тока на организм человека
Описать устройство и простейший расчет заземлителей
Рассказать о видах аварий в электропроводке
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 17	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Рассказать, почему стальные провода изготавливают из оцинкованной проволоки или нержавеющей стали?
Описать принцип работы и виды магнитных пускателей
Напишите формулы для определения потери напряжения в процентах
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 18	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Описать, какие величины можно измерить с помощью тестера
Описать устройство индикаторной отвертки
Привести характеристику ручных электрических аппаратов
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 19	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Охарактеризовать инструменты и материалы, применяемые при монтаже электропроводки
Определить потерю напряжения в процентах, если напряжение на зажимах источника электроэнергии в сети постоянного тока 28В, а напряжение на зажимах потребителя 24В.
Описать воздействие электрического тока на организм человека.
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № «___» 202_г.	Экзаменационный билет для квалификационного экзамена № 20	«Утверждаю» Руководитель ОСПО
Председатель ЦМК	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) Группа _____	« »_____202_г.

Охарактеризовать защитные средства от поражения человека электрическим током до 1000 В.
Описать основной инструмент, применяемый при производстве работ по обслуживанию электроутсановок.
Описать последствия обрыва нулевого проводника.
Преподаватель И.О.Фамилия
(подпись)
« » 20__г.
Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Материально-техническое обеспечение:
Учебный кабинет
Оборудование:
Рабочие места - лабораторные стенды;
Рабочее место заведующего кабинетом (преподавателя)
Инструменты и приспособления:
Магнитные пускатели - 3 шт.
Индикаторные отвертки - 1 шт.
Пассатижи - 3 шт.
Отвертки - 6 шт.
Бокорезы - 3 шт.
Приспособления для снятия изоляции - 1 шт.
Халаты - 6 шт.
Расходные материалы:
Провода
Вилки
Розетки
Патроны для ламп
Доступ к дополнительным справочным материалам и инструкциям.
Разрешен доступ к инструкциям по технике безопасности и информационным стендам.

8. Примеры практических заданий
Вариант 1
Задание 1.
Определить фазный провод с помощью индикаторной отвертки
Используемый инструмент:
Вывод:
Задание 2.
Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки

Неисправность	**Возможная причина появления неисправности**	**Способы устранения неисправности**
Не загорается лампочка		
Не работает подключенное к розетке устройство		

Задание 3.
Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра
Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

Ui	U_t	$\Delta U=U_t-U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора $\gamma_{раб.пр.}$ 1,5
Сделать вывод о пригодности прибора:
Вариант 2
Задание 1.

Описать действия, применяемые при проверке работоспособности устройства защитного отключения

Задание 2.

Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки

Неисправность	**Возможная причина появления неисправности**	**Способы устранения неисправности**
Лампы в люстре горят в полнакала		

Задание 3.

Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

Ui	U_t	$\Delta U=U_t-U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора $\gamma_{раб.пр.}$ 1,5

Сделать вывод о пригодности прибора:

Вариант 3

Задание 1.

Указать правильные способы соединений электрических проводов

Возможные типы соединений (подчеркнуть верное)	Материалы и инструменты, применяемые для соединения проводов
Скрутка Соединение с помощью клемм Соединение с помощью обжимных гильз Пайка Сварка	

Задание 2.

Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки

Неисправность	**Возможная причина появления неисправности**	**Способы устранения неисправности**
Постоянно горит лампа		

Задание 3.

Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

Ui	U_t	$\Delta U=U_t-U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора $\gamma_{раб.пр.}$ 1,5

Сделать вывод о пригодности прибора:

Вариант 4

Задание 1.

Описать последовательность действий при техническом обслуживании магнитного пускателя

Задание 2.

Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки

Неисправность	**Возможная причина появления неисправности**	**Способы устранения неисправности**
Напряжение в розетке отключается выключателем		

Задание 3.

Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

Ui	U_t	$\Delta U=U_t-U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

2. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора $\gamma_{раб.пр.}$ 1,5
3. Сделать вывод о пригодности прибора:

Вариант 5

Задание 1

Описать последовательность действий при определении первичной и вторичной обмоток трансформатора

Задание 2.

Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки

Неисправность	**Возможная причина появления неисправности**	**Способы устранения неисправности**
Отсутствует напряжение в розетке и не горят лампы		

Задание 3.

Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

Ui	U_t	$\Delta U=U_t-U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

2. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора $\gamma_{раб.пр.}$ 1,5
3. Сделать вывод о пригодности прибора:

Приложение 1

Критерии оценок

		Задание 1 Выполнено верно	Сделан вывод о проделанной работе	Задание 2		Итого
				Установлены причины неисправности электропроводки	Указаны способы устранения неисправностей	
№	Ф.И.О	1 балл	1 балл	2 балла	2 балла	6 баллов
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

Приложение 2

Карта формализованного наблюдения за проведением измерений в электрических цепях с помощью мультиметра.

Сравнение с эталоном							
		Проведён осмотр прибора и подключе ны щупы в необходимые гнезда/разъем ы	Установлен переключа-тель режимов прибора в необходимое положение	Измерены необходимы е величины и произведены нужные расчеты	Соблюдены правила ТБ и правил личной гигиены	Сделан вывод об исправ-ности элемента	Итого
№	Ф.И.О. экзаменуемого	1 балл	1 балл	1 балл	0,5балл	0,5 балл	4балла
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

максимальное количество баллов по всему заданию: 10

Приложение 4

Оценочная шкала

Набрано баллов	**0-6,5** баллов	6,5 - **10**баллов
Оценка	**ПК.1.1 не освоена**	**ПК.1.1 освоена**
Оценка	**ПК.1.2 не освоена**	**ПК.1.2 освоена**
Оценка	**ПК.1.3 не освоена**	**ПК.1.3 освоена**

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

(оценка задания в баллах)

№	ФИО	Задание 1,2	Задание 3	Набранное количество баллов
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Приложение 5

Инструкция для экзаменуемого (1 вариант)

Надеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.

Получить инструкцию и протокол от ассистента.

Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.

Проверить исправность индикаторной отвертки

Определить фазный провод с помощью индикатора фазы, придерживаясь правил техники безопасности и сделать вывод о проделанной работе

Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения

Подготовить мультиметр к работе

Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи

Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора

Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации

Отключить прибор.

Инструкция для экзаменуемого (2 вариант)

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.

Получить инструкцию и протокол от ассистента.

Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.

Описать действия, применяемые при проверке работоспособности устройства защитного отключения

Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения

Подготовить мультиметр к работе

Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи

Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора

Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации

Отключить прибор.

Инструкция для экзаменуемого (3 вариант)

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.

Получить инструкцию и протокол от ассистента.

Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.

Указать правильные способы соединений электрических проводов

Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения

Подготовить мультиметр к работе

Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи

Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора

Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации

Отключить прибор.

Инструкция для экзаменуемого (4 вариант)

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.

Получить инструкцию и протокол от ассистента.

Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.

Описать последовательность действий при техническом обслуживании магнитного пускателя

Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения

Подготовить мультиметр к работе

Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи

Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора

Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации

Отключить прибор.

Инструкция для экзаменуемого (5 вариант)

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.

Получить инструкцию и протокол от ассистента.

Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.

4. Описать последовательность действий при определении первичной и вторичной обмоток трансформатора

Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения

Подготовить мультиметр к работе

Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи

Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора

Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации

Отключить прибор.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «10» мая 2024 г.

Председатель ЦМК _____ _ Е.Ф. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ *485*
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 485
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 485
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 487

2. Структура и содержание профессионального модуля *494*
2.1. Трудоемкость освоения модуля 494
2.2. Структура профессионального модуля 494
2.3. Содержание профессионального модуля 496

3. Условия реализации профессионального модуля *513*
3.1. Материально-техническое обеспечение 513
3.2. Учебно-методическое обеспечение 514

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля *515*

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *517*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов».
Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 5.1.	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах.	устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 квалитету (4 классу) точности; элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;	Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.
ПК 5.2.	читать электрические и простые электронные схемы,	характеристику и систему управления оборудованием,	проведения диагностики и профилактических испытаний

	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК	находящимся в сборочных цехах; основные принципы взаимозаменяемости. Знать архитектуры ПЛК Понимание основ работы промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP). Умение настраивать и диагностировать сетевое оборудование.	электрооборудования программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
ПК 5.3.	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости;	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. Использования измерительных приборов и технологий измерений. монтажа, настройки и тестирования оборудования работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления написания отчетов и представления результатов работы.
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной

	значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	деятельности
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Разбираться в основных принципах работы электропривода, включая понимание его основных	Знать основные элементы электроприводов. Уметь пользоваться терминологией и	Тема 1.1 Общие сведения об электроприводе	10	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы с основами и

	компонентов, принципов действия и областей применения, для выбора и эксплуатации электропривода в различных промышленных установках.	основами теории электроприводов. Иметь навыки чтения схем электрических приводов.			принципами работы электроприводов, их конструкцией и применением в различных отраслях.
2	Применять знания о механике привода, включая расчеты и анализы моментов, скоростей, нагрузок и динамических характеристик, для оптимизации работы системы электропривода.	Знать принципы механических систем в электроприводах. основные механические параметры и их влияние на работу привода. Иметь навыки расчета механических характеристик.	Тема 1.2 Основные понятия о механике привода	10	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	Интерпретировать и анализировать механические характеристики различных типов электродвигателей, чтобы выбрать подходящий двигатель для конкретной задачи и обеспечить его эффективную работу.	Знать как различать и интерпретировать механические характеристики. Уметь рассчитывать и строить характеристики. Владеть навыками работы с характеристиками в практических	Тема 1.3 Механические характеристики электродвигателей	24	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную

		условиях.			программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
4	Иметь навыки разработки и внедрения схем пуска и регулирования частоты вращения электродвигателей, включая использование частотных преобразователей и других устройств управления.	Знать процессы пуска и регулирования частоты вращения. методы и устройства, используемые для пуска и регулирования. Уметь работать с различными типами приводов. Иметь навыки настройки и оптимизации режимов работы.	Тема 1.4 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей электропривода	24	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
5	Работать с программным пакетом ONI для разработки, настройки и	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета	Тема 2.4 Пакет программирования ONI	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает

	тестирования систем автоматизированного управления, обеспечивая их надежную и эффективную работу.	программирования ONI. Знать основные функции и инструменты, доступные в ONI. Иметь опыт отладки и тестирования программ в ONI.			возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
6	Программировать и конфигурировать устройства ОВЕН, используя соответствующий программный пакет, для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования ОВЕН. Знать основные функции и инструменты, доступные в ОВЕН. Иметь опыт отладки и тестирования программ в ОВЕН.	Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособн

					ости выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
7	Программировать контроллеры SIEMENS LOGO с использованием фирменного программного пакета, обеспечивая разработку и наладку систем автоматизации различной сложности.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования SIEMENS LOGO. Знать основные функции и инструменты, доступные в SIEMENS LOGO. Иметь опыт отладки и тестирования программ в SIEMENS LOGO.	Тема 2.6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	18	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
8	Владеть техникой программирования на языке функциональных блоков (FBD) для создания ясных и эффективных программ управления и автоматизации технологических процессов.	Уметь понимать интерфейс и возможности пакета программирования FBD. Знать основные функции и инструменты, доступные в FBD. Иметь опыт отладки и тестирования программ в FBD.	Тема 2.7 Программирования на языке FBD	20	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации,

					углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
9	Оценивать и учитывать влияние различных измерительных приборов на точность измерений и проводить корректировку результатов, обеспечивая высокое качество инструментальной диагностики и контроля.	Уметь Понимать, как различные приборы могут влиять на точность измерений. Знать методы калибровки и проверки точности приборов. Владеть навыками анализа погрешностей измерений.	Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	49	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
10	Проверять, настраивать и обслуживать различные элементы релейной защиты для обеспечения надежной и безопасной работы электрических сетей и	Уметь Понимать принцип работы релейной защиты. Знать типы и функции различных реле. Владеть	Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	49	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к

	оборудования.	навыками проверки и настройки реле.			которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	186	102
Самостоятельная работа	58	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	72	72
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме Дифференцированного зачета МДК 05.02 в форме Дифференцированного зачета МДК 05.03 в форме Дифференцированного зачета УП 05.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 05.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 05 экзамен 6		-
Всего	**358**	**210**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3 ОК 02. ОК 09. ПК 5.1.	**Раздел 1. Электрический привод**	**68**	**30**	**68**	58	-	**10**		
	Раздел 2. Программирование логических реле	**78**	**30**	**78**	58	-	**20**		
	Раздел 3. Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	**98**	**42**	**98**	70	-	**28**		
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	

ПК 5.2. ПК 5.3.	Производственная практика	**36**	**36**						**36**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	***358***	**210**		***186***	**-**	***58***	**72**	**36**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. Ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электрический привод		**58/30**	
МДК.05.01. Электрический привод		**58/30**	
Тема 1.1 Общие сведения об электроприводе	**Содержание**	**2/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Понятие «электропривод»: виды электропривода, достоинства и недостатки, режимы работы. Механические характеристики производственного механизма и электропривода	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Основные понятия о механике привода	**Содержание**	**2/4**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Виды нагрузок и моментов. Основные уравнения приводов для поступательного и вращательного движения. Приведение статических моментов к оси вращения двигателя. Приведение статических усилий к оси вращения двигателя. Приведение маховых масс и моментов инерции к оси вращения двигателя. Экспериментальное определение моментов инерции	2	
	Практическое занятие	4	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	1.Определение махового момента и момента инерции системы привода		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.		
Тема 1.3 Механические характеристики электродвигателей	**Содержание**	**2/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Механические характеристики и тормозные режимы работы двигателей постоянного тока параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения.	2	
	Механические характеристики и тормозные режимы работы асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя. Уравнение пускового, вращающего и критического моментов. Анализ уравнений.		
	Механические характеристики и угловые характеристики синхронных двигателей. Применение синхронных двигателей в приводах различных механизмов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.4 Пуск в ход,регулирование частоты вращения двигателей электропривода	**Содержание**	**2**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Основные показатели регулирования частоты вращения, пуск в ход двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	

	Пуск в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.5 Расчет резисторов электропривода	**Содержание**	**4/6**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Методы расчета пусковых резисторов. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для асинхронных электродвигателй с фазным ротором. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока параллельного возбуждения. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока последовательного возбуждения. Расчет и построение механических характеристик асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Выбор резисторов. Расчет и построение механических характеристик электродвигателей постоянного тока в различных режимах. Выбор пусковых резисторов.	4	
	Практическое занятие		
	Расчет и построение механических характеристик асинхронных электродвигателей с фазным ротором. Выбор резисторов.	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Расчет и построение механических характеристик электродвигателей постоянного тока в различных режимах. Выбор пусковых резисторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий.		
Тема 1.6 Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода	**Содержание**	**2/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Понятие «переходные процессы». Причины возникновения переходных процессов. Влияние переходных процессов на работу электропривода. Время пуска и остановки электропривода. Потери энергии и способы ее уменьшения при переходных процессах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.7 Основы теории нагрева и охлаждения электродвигателей	**Содержание**	2/6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Причины нагрева электродвигателей. Уравнение нагрева и охлаждения. Анализ уравнения нагрева. Классы изоляции электрических машин. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя при различных режимах работы.	2	
	Практическое занятие	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Расчет мощности и выбор двигателей		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.		
Тема 1.8 Основы автоматизации электропривода	**Содержание**	**2/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Общие сведения о системе автоматического управления электроприводом. Функции, выполняемы системой автоматического управления. Релейно-контакторные схемы управления.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Тема 1.9 Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей переменного тока	**Содержание**	6/0	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Схемы управления пуском асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, с реверсивным пускателем. Схема управления двухскоростным асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором. Схема управления асинхронным электродвигателем с фазным ротором в функции времени, скорости и тока. Управление синхронными электродвигателями.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,		
Тема 1.10 Автоматизация процессов пуска, торможения и реверсирования электродвигателей постоянного тока	**Содержание**	**2/14**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Схемы управления электродвигателями постоянного тока в функции скорости, тока, времени и пройденного пути.	2	
	Практические занятия	14	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Изучение автоматических схем управления пуска, торможения и реверсирования электродвигателями		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.		
Раздел 2. Программирование логических реле		**58/30**	

МДК.05.02. Программирование логических реле		**58/30**	
Тема 2.1 Основы программного управления	**Содержание**	**4/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	1.1 Понятие управления: объект управления, цель управления. 1.2 Классификация систем управления. Микропроцессорная система управления.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	**Содержание**	**8/0**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	2.1 Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров. 2.2 Технические данные и состав программируемых логических контроллеров. 2.3 Модуль питания: назначение, работа, технические характеристики. 2.4 Модуль процессора: назначение, технические характеристики, работа. 2.5 Модуль ввода-вывода: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. Специальные модули: назначение и типы.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.3 Основы	**Содержание**	**4/16**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

разработки структуры программы	3.1 Общие сведения о языке программирования FBD.	4	
	3.2 Функции и функциональные блоки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Составление технического задания для программирования реле по темам: Программирование системы управления светофором Программирование системы управления внутренним освещением Программирование системы управления наружным освещением Программирование системы управления звуковым оповещением Программирование системы автоматического включения резервного питания Программирование системы охранной сигнализации Программирование системы управления исполнительным электродвигателем Программирование системы контроля автомобилей на стоянке Программирование системы импульсного регулирования температуры воздуха в помещении Программирование системы непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора Программирование системы 2-ступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени Программирование системы динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости Программирование системы регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	1	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 2.4 Пакет программирования ONI	**Содержание**	**4/3**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	4.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 4.2 Принципы программирования. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	3	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	**Содержание**	**4/3**	
	5.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 5.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.6 Пакет	**Содержание**	**4/2**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

программирования SIEMENS LOGO	6.1 Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон. Создание и редактирование проекта технопрограммы. 6.2 Принципы программирование. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Тестирование основных логических функций Тестирование специальных функций Тестирование временных функций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.7 Программирования на языке FBD	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**16/0**	

	Программирование системы управления светофором Программирование системы управления звуковым оповещением Программирование системы автоматического включения резервного питания Программирование системы охранной сигнализации Программирование системы управления исполнительным электродвигателем Программирование системы контроля автомобилей на стоянке Программирование системы импульсного регулирования температуры воздуха в помещении Программирование системы непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора Программирование системы 2-ступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени Программирование системы динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости Программирование системы регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора	16	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**5**	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	5	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Раздел 3. Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		**70/42**	
МДК.05.03 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации		**70/42**	
Тема 3.1. Основные виды и методы измерений	**Содержание**	**2**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Классификация основных средств измерения. Виды и методы измерений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	**Содержание**	**4/4**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика.	4	
	Практические занятия	**4**	
	Измерение сопротивления изоляции мегомметром. Измерение сопротивления мостовым методом Измерение электрических параметров (тока, напряжения) при помощи мультиметра Определение сопротивления резистора и ёмкости конденсатора по маркировке и с помощью мультиметра	4	
	Самостоятельная работа	**4**	
	Оформление практической работы, ответы на контрольные вопросы	4	
Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	**Содержание**	**2**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Влияние приборов на точность измерений. Решение задач	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.4. Основные требования,	**Содержание**	**8/12**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

предъявляемые к релейной защите, принципы построения схем релейной защиты	Назначение релейной защиты. Требования к современной релейной защите. Основные и резервные релейные защиты Основные принципы построения схем релейной защиты Виды схем РЗ. Функциональная схема релейной защиты как устройства автоматического управления. Способы графического изображения и позиционного обозначения реле и его элементов в соответствии с действующими стандартами ЕСКД Измерительная и логическая части устройств релейной защиты. Классификация реле. Необходимость оперативного тока в устройствах РЗА Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, погрешности, схема соединения	8	
	Практическая работа	**12**	
	Исследование схем соединения вторичных обмоток трансформаторов тока и реле Испытание фильтра тока и напряжения обратной последовательности	12	
	Самостоятельная работа	**9**	
	Оформление практических работ, ответы на контрольные вопросы	9	
Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	**Содержание**	**2/6**	
	Внешний осмотр реле проверка целостности стекол. Вскрытие и внутренний осмотр реле: проверка качества уплотнений, удаление пыли, металлической	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

	стружки, проверка чистоты контактов, исправности изоляционных и антикоррозийных покрытий, качества пек, состояние пружин Настройка, испытания и регулировка реле. Замер омического сопротивления катушек, проверка и регулировка размеров раствора контактов и их прилегания, проверка и регулировка усилия нажатия контактов, снятие электрических характеристик реле, измерение сопротивления изоляции токоведущих частей относительно основания Проверка и настройка промежуточных и указательных реле Проверка и настройка реле времени Проверка и настройка реле тока Проверка и настройка реле напряжения Проверка и настройка индукционных реле Проверка и настройка реле мощности		
	Практическая работа	**6**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Наладка реле времени» Наладка реле тока и напряжения Наладка реле мощности	6	
	Самостоятельная работа	**5**	
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	5	
Тема 3.6. Наладка узлов	**Содержание**	**16**	

релейной защиты, автоматики	Проверка монтажа панелей, пультов отдельных устройств защиты и автоматики: правильность сборки перемычек в испытательных блоках и подвод заземляющего проводника в трансформаторах тока. Измерение сопротивления изоляции токоведущих частей относительно корпуса панели. Поверка кабельных связей: сверка с проектом маркировки кабелей, сечения и количества жил. Сборка цепей тока и напряжения с учетом полярности обмоток. Комплектные устройства для проверки релейных защит. Проверка токовых цепей. Внесение изменений в монтажные схемы. Меры безопасности при производстве наладочных работ.	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Практические занятия	**8**	
	Сборка схем и наладка узлов релейной защиты и автоматики на стендах	8	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Самостоятельная работа	**2**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	2	
Тема 3.7. Испытания схем релейной защиты и автоматики	**Содержание**	**2/6**	
	Схемы испытаний, составление программ испытаний. Методы и технология проведения испытаний, испытание электрической прочности изоляции вторичных цепей переменным напряжением 1000В, испытания пониженным напряжением оперативного тока Изучение испытательных и проверочных устройств Меры безопасности при производстве испытательных работ Проведение испытания схемы релейной защиты	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Практические занятия	**6**	

	Сборка схемы испытаний	6	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Самостоятельная работа	**2**	
	Оформление лабораторных работ, ответы на контрольные вопросы	2	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Тема 3.8. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов	**Содержание**	**2/6**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Правила оформления документации проверок и испытаний	2	
	Практическая работа	**6**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Составление протоколов проверки и испытаний устройств РЗА	6	
	Самостоятельная работа	**6**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
	Составление протоколов проверки и испытаний устройств РЗА по результатам выполнения лабораторных работ	6	
Всего:		**98**	
Учебная практика УП.05.01		**72**	ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.
Виды работ			
Изучение основных принципов работы электроприводов и их применения в различных системах. Освоение методов подключения и конфигурации несложных электрических схем электроприводов. Анализ типовых схем электроприводов и их составных частей (двигатели, контроллеры, реле и т.д.). Практическое применение знаний по управлению электроприводами на учебных лабораторных стендах. Изучение способов устранения неисправностей в электрических схемах электроприводов. Изучение основ программирования реле и их различных типов.		

Освоение методов проектирования и создания простых систем автоматизации с использованием программируемых реле. Изучение возможностей и ограничений распространенных моделей программируемых реле. Практическое программирование реле для выполнения заданных операций управления. Изучение и тестирование типовых программных решений для автоматизации систем управления. Изучение основных принципов релейной защиты и автоматики, их роли в обеспечении безопасности систем. Освоение методов проверки и тестирования релейной защиты и автоматики на практике. Изучение различных типов средств измерений и сигнализации, их применения и настройки. Практическая настройка релейной защиты и автоматических систем. Анализ типичных неисправностей и разработка методов их устранения. Изучение стандартов и норм, регулирующих работу систем релейной защиты, автоматики и сигнализации..		
Производственная практика ПП.05.01	**36**	
Виды работ		
Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью оптимизации их функционирования. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления. Тестирование программируемых реле на соответствие заданным параметрам и требованиям.		ОК 02. ОК 09. ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3.

Монтаж и настройка систем автоматизации, включая интеграцию с другими системами управления. Анализ и устранение сбоев в работе программируемых реле для обеспечения стабильной работы систем. Проведение технического обслуживания и регулярной проверки систем автоматизации на основе реле. Проверка и диагностика элементов релейной защиты для обеспечения их надежной работы. Настройка релейной защиты согласно техническим требованиям и стандартам безопасности. Калибровка и проверка точности работы средств измерений. Техническое обслуживание элементов системы сигнализации для предотвращения ложных срабатываний и отказов. Инспекция и настройка элементов автоматики для обеспечения правильного функционирования управляемых систем. Анализ данных и подготовка отчетов по результатам проверки и настройки элементов релейной защиты, автоматики и систем сигнализации.		
Промежуточная аттестация	**-**	
Всего	**358**	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий:** количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

4. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

5. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

6. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

7. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов уч- реждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2. Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. - М.: Изда- тельский центр «Академия», 2015.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 5.1 Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрировать знания основ монтажа электрооборудования.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.2 Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ПК 5.3 Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	демонстрировать знания приемов структурирования информации; демонстрировать знания правил оформления результатов поиска информации; демонстрировать способность определять задачи	

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	для поиска информации; демонстрировать способность определять необходимые источники информации; способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	демонстрировать знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрировать способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по профессиональному модулю

ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ.

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова

подпись

5. Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

5.1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

5.2. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 5.1 5.3	**ПК 5.1.**	Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 5.2	Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR
ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 5.3	Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

	ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

6. Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

6.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

ПМ 04 «Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования".

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 2.1 Основы программного управления	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Разработать алгоритм управления простым технологическим процессом. Составить блок-схему программы для автоматизированного управления устройством. Написать простую программу для выполнения базовой операции (например, включение/выключение двигателя по таймеру). Протестировать программу на симуляторе или реальном оборудовании.	ПК 5.1 – 5.3 ОК 2, ОК9 ОК02, ОК09 У1 З1	*Тестирование, Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1, У2 З1, З3	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Изучение структуры ПЛК (программируемого логического контроллера) и его основных компонентов. Подключение и настройка простой программы на ПЛК (например, управление светодиодом по таймеру). Разработка алгоритма управления дискретными входами/выходами (кнопка → реле → лампа).	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1 З1	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1 З1	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 2.4 Пакет программирования ONI	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Производить резку ножницами тонколистового металла по разметке. 2. Производить резку профильного, круглого и листового металла различной толщины по разметке. 3. Производить контроль качества резки.	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Изучение интерфейса и основных функций пакета программирования ONI. Создание простой программы управления технологическим процессом в среде ONI. Отладка и тестирование программы на виртуальном контроллере. Анализ и оптимизация работы программы с использованием инструментов мониторинга ONI.	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 2.6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Просверлить глухие и сквозные отверстия в детали на сверлильном станке по разметке. 2. Рассверлить отверстия в детали. 3. Выполнить зенкеровку отверстия детали. 4. Выполнить зенкование отверстия детали под головку болта, винта. 5. Производить контроль качества сверления, зенкования и зенкерования с помощью измерительного инструмента.	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Изучение интерфейса и функциональных возможностей ПО SIEMENS LOGO. Разработка простой схемы управления (например, автоматическое включение/выключение освещения по таймеру). Программирование логических операций (И, ИЛИ, НЕ) для управления	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 *У3-5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 3.1. Основные виды и методы измерений	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Измерение линейных размеров деталей с использованием штангенциркуля и микрометра Контроль угловых параметров с помощью угломера и универсального измерительного инструмента Сравнительный анализ точности измерений различными методами (прямой, косвенный, относительный) Оформление протокола измерений с анализом погрешностей	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3	*Экзамен*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 3.2. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование,* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Сравнение точности измерений при использовании аналоговых и цифровых измерительных приборов Исследование влияния способа подключения измерительных приборов на результаты измерений Анализ погрешностей при различных методах измерения электрических параметров	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференц ированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 2.3 Основы разработки структуры программы	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Разработка блок-схемы простой программы управления (например, включение/выключение устройства по таймеру) Создание алгоритма обработки дискретных сигналов с использованием логических операций Реализация программы с ветвлениями (условными операторами) для принятия решений Тестирование и отладка программы на контроллере или в симуляторе.	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференц ированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Проверка и настройка токовых реле защиты: Измерение токов срабатывания и возврата Определение времятоковых характеристик Настройка уставок защиты 2. Тестирование и настройка реле направления мощности: Проверка чувствительности Определение угла максимальной чувствительности Настройка характеристик срабатывания 3. Комплексная проверка схем релейной защиты: Моделирование аварийных режимов Проверка логики работы защиты Анализ селективности срабатывания 4. Настройка цифровых реле защиты: Программирование уставок Проверка цифровых входов/выходов Анализ осциллограмм срабатывания	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 3.6. Наладка узлов релейной защиты, автоматики	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Припаивание проводов к реле и т.п. 2. Крепление металлорукавов, шин и проводов.	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 3.7. Испытания схем релейной защиты и автоматики	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Составление электрической и монтажной схем электротехнического устройства Проверка корректности схемы и соответствия нормативным требованиям Проверка срабатывания защит при различных режимах (КЗ, перегрузка и др.)	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*
Тема 3.8. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1 Структурирование информации Графическое представление данных Формулирование выводов и рекомендаций	ПК 5.1 – 5.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*	*Экзамен*	ПК 5.1 – 5.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

6.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)		
Текущий контроль		
Тестовое задание №, Тест для проведения зачёта		
Тема 2.1 Основы программного управления	1 задание	2 часа
Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	3 задания	4 часа
Тема 2.4 Пакет программирования ONI	3 задания	4 часа
Тема 2.5 Пакет программирования ОВЕН	2 задания	4 часа
Тема 2.6 Пакет программирования SIEMENS LOGO	4 задания	4 часа
Тема 2.2 Общие сведения о программируемых контроллерах	5 заданий	4 часа
Тема 3.1. Основные виды и методы измерений	2 задания	4 часа
Тема 3.2. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	4 задания	4 часа
Тема 3.3. Влияние измерительных приборов на точность измерения	2 задания	4 часа
Тема 2.3 Основы разработки структуры программы	6 заданий	16 часов
Тема 3.5. Проверка и настройка различных элементов релейной защиты	4 задания	8 часов
Тема 3.6. Наладка узлов релейной защиты, автоматики	3 задания	6 часов
Тема 3.7. Испытания схем релейной защиты и автоматики	3 задания	6 часов

Тема 3.8. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов	3 задания	6 часов
Самостоятельные работы: Схемы МТЗ. Реле направления мощности. Назначение и виды дифференциальной защиты линий. Выполнение и работа дистанционной защиты. Оценка и области высокочастотных защит Определение статических нагрузок. Электроприводы конвейерных линий. Электроприводы канатных дорог.	10 заданий	90 часов
Тип контрольного задания (из Приложения А)	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Электрооборудование и автоматизация установок. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.		
Промежуточная аттестация		
Тестовый контроль №1	18 вопросов	40 минут
Тестовые задания 2.	40 вопросов	минут
Тестовые задания 3.	40 вопросов	минут

6.3 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий,

посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

3 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

Количество правильных ответов	91 % и >	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

7. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

7.1 Тестовое задание

Тестовый контроль №1 для проверки остаточный знаний

Критерии оценки:
оценка «5» - 80%-100% верных ответов
оценка «4» - 65-79% верных ответов
оценка «3» - 50-64% верных ответов
оценка «2» - менее 50% верных ответов

Инструкция: тип вопроса - выбор единственно правильного ответа

1. С помощью компьютера текстовую информацию можно:

а) только получать; б) только хранить;

в) хранить, получать и обрабатывать; г) только обрабатывать.

2. Устройством ввода текстовой информации является:

а) экран дисплея; б) клавиатура;

в) мышь; г) дискета.

3. Устройством для вывода текстовой информации является:

а) дисковод; б) клавиатура;

в) экран дисплея; г) мышь.

4. Текстовый редактор – это программа, предназначенная для:

а) управления ресурсами ПК при создании документов;

б) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;

в) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.;

г) автоматического перевода с символических языков в машинные коды.

5. При работе с текстовым редактором необходимы следующие аппаратные средства персонального компьютера:

а) внешнее запоминающее устройство, принтер;

б) мышь, сканер, жесткий диск;

в) модем, плоттер;

г) клавиатура, дисплей, процессор, оперативное запоминающее устройство;

6. Сортировкой называют:

а) процесс линейного упорядочивания некоторого множества;

б) процесс частичного упорядочивания некоторого множества;

в) любой процесс перестановки элементов некоторого множества;

г) процесс выборки элементов множества, удовлетворяющих заданному условию;

д) процесс поиска наибольшего и наименьшего элементов массива;

7. Редактирование текста представляет собой:

а) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста;

б) процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;

в) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;

г) процесс внесения изменений в имеющийся текст;

8. Процедура форматирования текста предусматривает:

а) автоматическое расположение текста в соответствии с определенными правилами;

б) удаление текста;

в) отмену предыдущей операции, совершенной над текстом;

г) запись текста в буфер;

9. Копирование текстового фрагмента в текстовом редакторе предусматривает в первую очередь:

а) указание позиции, начиная с которой должен копироваться фрагмент;

б) выделение копируемого фрагмента;

в) выбор соответствующего пункта меню;

г) открытие нового текстового окна.

10. Текст, набранный в текстовом редакторе, хранится на внешнем запоминающем устройстве (магнитном, оптических дисках и др.) :

а) в виде файла; б) таблицы кодировки;

в) каталога; г) директории.

11. Двоичный код каждого символа при кодировании текстовой информации в персональном компьютере занимает в его памяти:

а) 4 бита; б) 1 бит;

в) 2 байта; г) 1 байт.

12. Для представления текстовой информации в компьютере используется алфавит мощностью:

а) 33 символа; б) 256 символов;

в) 29 символов; г) 2 символа.

13. Гипертекст — это:

а) способ организации текстовой информации, внутри которой установлены смысловые связи между ее различными фрагментами;

б) обычный, но очень большой по объему текст;

в) текст, буквы которого набраны шрифтом большого размера;

г) распределенная совокупность баз данных, содержащих тексты.

14. При считывании текстового файла с диска пользователь должен указать:

а) имя файла; б) размеры файла;

в) тип файла; г) дату создания файла.

15. Графический редактор — это программный продукт, предназначенный для:

а) обработки изображений.

б) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.;

в) работы с изображениями в процессе создания игровых программ;

г) управления ресурсами ПК при создании рисунков;

16. С использованием графического редактора графическую информацию можно:

а) создавать, редактировать, сохранять; б) только редактировать;

в) только создавать; г) только создавать и сохранять.

17. Видеоадаптер — это:

а) электронное, энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;

б) программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;

в) устройство управляющее работой графического дисплея;

г) дисплейный процессор.

18. Видеопамять — это:

а) программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;

б) часть оперативного запоминающего устройства;

в) устройство управляющее работой графического дисплея;

г) электронное, энергозависимое устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран.

Ключ к тесту № 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
в	б	в	в	г	а	г	а	Б
10	11	12	13	14	15	16	17	18

а	б	б	а	а	а	а	в	г

Вопросы по устному опросу:

Тема 1.1

1. Назовите общие характеристики элементов автоматики.
2. Назовите основные понятие автоматизированной системы управления
3. Перечислите основные виды классификации АСУ.
4. Что обозначает АСУ?

Тема 1.2

1. Перечислите виды классификация датчиков.
2. Назовите принцип работы электрических датчиков.
3. Что такое параметрические датчик?
4. Какую роль играют системы электроавтоматики?

Тема 1.3

1. Каково назначение задающего устройства в САУ?
2. Как работают и чем отличаются командоаппараты непрерывного и дискретного действия?
3. Поясните работу задающего устройства, выполненного по релейной схеме.
4. Как можно сравнивать механические величины?

Тема 1.4

1. Каковы назначение усилителей в составе САУ и их основные характеристики?
2. Как работает схема усилителя на биполярном транзисторе?
3. Каковы основные свойства реле?
4. Каковы назначение и принцип работы реле времени?

Тема 1.5

1. Поясните схемы работы серводвигателя постоянного тока.
2. Как устроен гидравлический двигатель и в чем заключаются его преимущества?
3. Что такое шаговый сервопривод и как он работает?
4. Какой вид имеют соответствующие переходные характеристики гидродвигателей?

Тема 1.6

1. Что такое передаточная функция апериодического звена?
2. Что представляют собой АФХ и типовая кривая разгона интегрирующего звена?
3. Что представляет собой АФХ колебательного звена?
4. Приведите пример идеального дифференцирующего звена.
5. Что представляют собой логарифмические частотные характеристики динамических

звеньев?

Тема 1.7

1. Каковы выходной сигнал и передаточная функция системы с последовательным соединением звеньев?
2. Как вывести уравнение передаточной функции САУ со сложным соединением элементов?
3. Как образуется передаточная функция цепи параллельно-согласованных звеньев?
4. Как составить схему цепи звеньев САУ по имеющейся экспериментальной кривой разгона?

Тема 1.8

1. Поясните схему и назначение основных элементов типовой промышленной САУ.
2. В чем состоит отличие укрупненной схемы САУ от типовой промышленной схемы?
3. Как изменяется работа САУ при наличии отрицательной и положительной обратных связей?
4. Какие виды регуляторов используются в промышленных САУ?

Тема 1.9

1. Что такое статическая ошибка САУ и в каких системах она наблюдается ?
2. Что такое динамическая ошибка САУ?
3. Какие существуют критерии устойчивости САУ?
4. Как определить качество САУ методом трапеций?

Тема 2.2

1. Для чего применяются логические элементы в автоматике?
2. Какие виды логических операций применяются в автоматике?
3. Как работает функциональная схема управления роботом-манипулятором?
4. Какие существуют законы алгебры логики?

Тема 2.3

1. Что такое телемеханика?
2. Какова структурная схема телемеханической системы?
3. Каким образом можно уменьшить число каналов связи в системах телемеханики?
4. Что представляют собой одноуровневая и многоуровневая системы телемеханики?

Тестовые задания 2.

ВАРИАНТ №1

1. Автоматизация это:

А) замена человека роботом;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

В) подключение к станку компьютера;

Г) создание автоматических систем.

2. Отметьте, где участие человека необходимо?

А) системы слежения;

Б) системы аварийной защиты;

В) системы автоматического управления;

Г) автоматизированные системы управления.

3.Что имеет объект с точки зрения управления?

А) параметры;

Б) данные для управления;

В) вход и выход;

Г) свойства.

4. Что такое обратная связь?

А) цепочка от входа объекта до выхода;

Б) связь управляющего устройства с объектом;

В) связь со знаком минус;

Г) связь выхода объекта со входом.

5. Откуда устройство управления знает что делать?

А) из программы;

Б) от датчика;

В) от исполнительного механизма;

Г) от оператора.

6. Отметьте области автоматизации:

А) производственные процессы;

Б) финансовые операции;

В) умственный труд;

Г) управление транспортными средствами;

Д) обучение.

7.Что дает автоматизация?

А) повышает производительность труда;

Б) сокращает рабочее время;

В) увеличивает прибыль;

Г) повышает стоимость продукции;

Д) снижает брак.

8. Что такое объект управления?

А) станок;

Б) устройство;

В) то, чем управляют;

Г) то, что можно автоматизировать;

Д) то, что нуждается в управлении.

9. Чего можно добиться, воздействуя на вход объекта?

А) включить объект;

Б) изменить вход;

В) изменить выход;

Г) получить ответное воздействие.

10. Как устройство управления воздействует на вход объекта?

А) непосредственно;

Б) с помощью датчика;

В) с помощью исполнительного механизма;

Г) с помощью оператора.

11. Многоуровневые системы могут:

А) собирать информацию о состоянии параметров объектов;

Б) менять программы управления;

В) следить за работой операторов объектов;

Г) отвечать на запросы диспетчера.

12. Регулирующие системы:

А) приводят состояние объекта к норме;

Б) регулируют выход объекта;

В) поддерживают значение параметра на заданном уровне;

Г) воздействуют на объект.

13. Что понимается под надежностью?

А) величина гарантийного строка;

Б) безопасная работа системы;

В) время работы до первого отказа;

Г) время безотказной работы в гарантийный период.

14. Многоуровневая система управления состоит:

А) из нескольких компьютеров;

Б) из двух уровней управления;

В) из локальной сети;

Г) из нескольких этажей.

15. Какой принцип используется в системах автоматического управления?

А) программного управления;

Б) положительной обратной связи;

В) отрицательной обратной связи;

Г) дискретного управления.

16. Что на ваш взгляд относится к требованиям к САУ:

А) непрерывность работы;

Б) точность управления;

В) качество работы;

Г) безопасность;

Д) комфортность в работе

Е) удобство в эксплуатации;

Ж) большой срок службы;

З) надежность.

17. Системы автоматического контроля и сигнализации выполняют:

А) охранные функции;

Б) подают сигнал тревоги;

В) показывают параметры объекта;

Г) порядок действий;

Д) оценку качества выполнения операций;

Е) останавливают процесс;

Ж) показывают положение или состояние объекта.

18. Что означает безопасность системы управления?

А) отсутствие травм у персонала;

Б) условия труда безопасные;

В) при отказе системы управления объект не приходит в аварийное состояние;

Г) к управлению не допускаются посторонние люди.

19. Многоуровневые системы управления строятся для:

А) управления сложными процессами;

Б) удобства управления большим количеством объектов;

В) для связи элементов системы управления, расположенных на разных этажах;

Г) возможности централизованного изменения программ управления объектов;

Д) возможности сбора информации о состоянии объектов.

20. При автоматизированный виде управления САУ приём и обработку информации осуществляет:

А) программное управление;

Б) человек;

В) следящие системы;

Г) ЭВМ и измерительные приборы.

ВАРИАНТ №2

1. Отметьте системы, относящиеся к системам автоматического управления (САУ):

А) операционные;

Б) регулирующие;

В) экспертные;

Г) следящие;

Д) аварийной защиты;

Е) контроля и сигнализации;

Ж) САПР.

2. Системы аварийной защиты:

А) повышают безопасность труда;

Б) выключают питание;

В) приводят объект в безопасное состояние;

Г) отключают систему управления;

Д) блокируют управление;

Е) подают сигнал тревоги.

3. Что из перечисленного относится к точности управления?

А) величина регулируемого параметра;

Б) разброс значений параметра;

В) соответствие параметра заданному значению;

Г) величина отклонения фактического значения параметра от заданного.

4. Что относится к удобству в эксплуатации?

А) красивый дизайн;

Б) удобная мебель у персонала;

В) легкость в обучении персонала;

Г) простота системы;

Д) большое быстродействие

Е) удобство считывания информации;

Ж) малая усталость персонала за смену;

З) легкость ремонта.

5. На верхнем уровне многоуровневой системы управления обычно находятся:

А) оператор;

Б) компьютер;

В) диспетчер;

Г) контроллер.

6. На какие виды делятся системы автоматизации?

А) автоматизированные системы управления;

Б) автоматизация производственных (технологических) процессов;

В) автоматизация умственного труда человека;

Г) системы автоматического управления.

7. Отметьте, что необходимо в системе автоматического управления?

А) регулятор;

Б) электродвигатель;

В) датчик;

Г) реле;

Д) исполнительный механизм;

Е) командный механизм;

Ж) программа (алгоритм) управления.

8. Механизация это:

А) подключение к станку компьютера;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

В) замена ручного труда машинами и механизмами;

Г) Замена человека роботом;

9. Какие устройства используются для построения систем автоматического управления?

А) микросхема;

Б) большая интегральная схема;

В) микропроцессор;

Г) микроЭВМ.

10. Откуда устройство управления знает о состоянии выхода объекта?

А) из программы;

Б) от датчика;

В) от исполнительного механизма;

Г) от оператора

11. Что делает датчик?

А) дает показания;

Б) измеряет физическую величину;

В) преобразовывает физическую величину в числовой код;

Г) преобразовывает физическую величину в электрическую.

12. Термопара преобразует температуру в:

А) электрический ток;

Б) электрическое сопротивление;

В) электрическое напряжение.

13. Назначение исполнительных механизмов:

А) включать-выключать;

Б) открывать-закрывать;

В) воздействовать на вход объекта;

Г) воздействовать на выход объекта.

14. Что нужно для подключения исполнительного механизма к устройству управления?

А) цифровой преобразователь;

Б) аналоговый преобразователь;

В) цифро-аналоговый преобразователь;

Г) аналого-цифровой преобразователь.

15. Что из перечисленного является устройством управления?

А) регулятор;

Б) процессор;

В) микропроцессор;

Г) микроЭВМ;

Д) программируемый калькулятор;

Е) программируемый контроллер;

Ж) конечный автомат.

16. Как различаются датчики?

А) по размеру;

Б) по марке;

В) по физическому принципу действия;

Г) по диапазону измеряемого параметра;

Д) по наименованию;

Е) по измеряемой величине.

17. Термопара измеряют температуру:

А) до 1500 градусов С°;

Б) выше 1500 градусов С°;

В) до 500 градусов С°.

18. Какую систему можно построить с помощью программируемого контроллера?

А) простую;

Б) сложную;

В) любой сложности.

19. Что делает шаговый двигатель?

А) перемещает объект шагами;

Б) вращается скачками;

В) поворачивается на заданный угол;

Г) вращается шагами.

20. Выберите из списка, что относится к исполнительным механизмам:

А) регулятор;

Б) контроллер;

В) реле;

Г) вентиль;

Д) электромагнитный клапан;

Е) электропривод;

Ж) шаговый искатель;

З) шаговый двигатель.

ВАРИАНТ №3

1. Автоматизация это:

А) замена человека роботом;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

В) подключение к станку компьютера;

Г) создание автоматических систем.

2. Отметьте, где участие человека необходимо?

А) системы слежения;

Б) системы аварийной защиты;

В) системы автоматического управления;

Г) автоматизированные системы управления.

3. Что имеет объект с точки зрения управления?

А) параметры;

Б) данные для управления;

В) вход и выход;

Г) свойства.

4. Что такое обратная связь?

А) цепочка от входа объекта до выхода;

Б) связь управляющего устройства с объектом;

В) связь со знаком минус;

Г) связь выхода объекта со входом.

5. Откуда устройство управления знает что делать?

А) из программы;

Б) от датчика;

В) от исполнительного механизма;

Г) от оператора.

6. На какие виды делятся системы автоматизации?

А) автоматизированные системы управления;

Б) автоматизация производственных (технологических) процессов;

В) автоматизация умственного труда человека;

Г) системы автоматического управления.

7. Отметьте, что необходимо в системе автоматического управления?

А) регулятор;

Б) электродвигатель;

В) датчик;

Г) реле;

Д) исполнительный механизм;

Е) командный механизм;

Ж) программа (алгоритм) управления.

8. Механизация это:

А) подключение к станку компьютера;

Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;

В) замена ручного труда машинами и механизмами;

Г) Замена человека роботом;

9. Какие устройства используются для построения систем автоматического управления?

А) микросхема;

Б) большая интегральная схема;

В) микропроцессор;

Г) микроЭВМ.

10. Откуда устройство управления знает о состоянии выхода объекта?

А) из программы;

Б) от датчика;

В) от исполнительного механизма;

Г) от оператора

11. Отметьте, что является датчиками давления:

А) манометр;

Б) потенциометрический;

В) поплавковый.

12. Чью команду исполняет исполнительный механизм?

А) диспетчера;

Б) оператора;

В) датчика;

Г) программы;

Д) управляющего устройства.

13. Конечный автомат это:

А) устройство с конечным циклом управления;

Б) устройство с конечным числом команд;

В) устройство с конечным числом состояний выходов.

14. Что делает электропривод?

А) приводит в движение объект;

Б) перемещает рабочий орган;

В) перемещает объект в исходное положение;

Г) вращает вал объекта.

15. Какие классы управляющих устройств Вы знаете:

А) высший класс;

Б) первый класс;

В) класс аналоговых;

Г) класс числовых;

Д) класс цифровых.

16. Что имеет каждый датчик?

А) инструкцию;

Б) таблицу измерений;

В) тарировочную таблицу;

Г) установочную таблицу.

17. Отметьте, что является датчиками уровня?

А) манометрические;

Б) контактные;

В) бесконтактные;

Г) поплавковые.

18. Что делает реле-контактор?

А) включает и выключает электрическую цепь;

Б) включает и выключает объект;

В) открывает и закрывает трубопровод;

Г) перемещает рабочий орган.

19. Что нужно для подключения датчика к устройству управления?

А) цифровой преобразователь;

Б) аналоговый преобразователь;

В) цифро-аналоговый преобразователь;

Г) аналого-цифровой преобразователь.

20. Отметьте, что является датчиками температуры:

А) манометр;

Б) термометр;

В) термопара;

Г) термопереключатель;

Д) термометр сопротивления.

Вариант№1

Вопрос							
1	Б	6	А, В	11.	А, Б	16.	Б, Г, Е, З
2	Г	7	А, В, Д	12.	В	17.	Б, В, Ж
3	В	8	Д	13.	В	18.	В
4	Г	9	В	14.	Б	19.	А

Вариант №2

Вопрос							
1	Б, Г, Д, Е	6	А, Г	11	Г	16	Е
2	В, Е	7	А, В, Д, Ж	12	А	17	А
3	Г	8	В	13	В	18	В
4	В, Г, Е, Ж	9	Г	14	Г	19	В
5	Б	10	Б	15	Г, Е, Ж	20	Д, Е, З

Вариант №3

Вопрос							
1	Б	6	А, Г	11	А, Б	16	Б, В
2	Г	7	А, В, Д, Ж	12	Д	17	Б, Г
3	В	8	В	13	В	18	А
4	Г	9	Г	14	Б	19	В
5	А	10	Б	15	В, Д	20	Б, В, Д

Тестовые задания 3.

1 вариант

1. Совокупность правил, необходимых для управления объектом извне, называется:

а) алгоритмом;

б) управлением;

в) функционированием.

2. Установку, нуждающуюся в определенных внешних командах для выполнения алгоритма функционирования, называют:

а) управляющим устройством;

б) системой автоматического управления;

в) объектом управления.

3. Внешние воздействия, которые не планируются в работе системы, носят случайный характер и затрудняют управление, называют:

а) управляющими воздействиями;

б) возмущающими воздействиями;

в) задающими воздействиями.

4. Внутренние воздействия носят название:

а) управляющими воздействиями;

б) возмущающими воздействиями;

в) задающими воздействиями.

5. Каждый объект управления для поддержания установленных значений физических величин или их изменения в заданном направлении имеет:

а) управление;

б) управляющее устройство;

в) объект управления.

6. Адаптивные системы называют также:

а) обыкновенные;

б) несамонастраивающиеся;

в) самонастраивающиеся.

7. САУ, которые в процессе управления не изменяют своей структуры и имеют широкое применение, называют:

а) обыкновенные;

б) несамонастраивающиеся;

в) самонастраивающиеся.

8. Элементы автоматики, которые служат для улучшения качества процесса управления, называются:

а) сравнивающие;

б) преобразующие;

в) корректирующие.

9. САУ, которые обеспечивают поддержание регулируемой величины на заданном уровне или изменение ее по заданной программе, называются:

а) САР

б) САК

в) САЗ

г) САБ.

10. Что такое канал связи?

а) электрические провода и кабели;

б) совокупность устройств обеспечивающих передачу сигналов;

в) оптические кабели.

11. Что обеспечивает система автоматического контроля?

а) управление техническим объектом;

б) сбор, обработку, передачу и предоставление информации оператору;

в) воздействие на объект по результатам анализа информации.

12. Что включает в себя алгоритм работы САУ в отличие от алгоритма САК?

а) предоставление информации оператору;

б) поочередный опрос датчиков;

в) управление ходом технологического процесса;

г) проверку готовности оборудования.

13. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования (САР)?

а) способность системы возвращаться в состояние равновесия;

б) возможность оставаться в неизменном состоянии;

в) процесс перехода системы в новое состояние.

14. Что включает в себя алгоритм работы системы автоматического контроля (САК)?

а) проверку готовности оборудования;

б) поочередный опрос датчиков;

в) предоставление информации оператору;

г) все перечисленное.

15. К чему стремится система автоматического регулирования (САР)?

а) уменьшить рассогласования между реальным и заданным значениями контролируемого параметра

б) поддерживать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра неизменным;

в) создать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра.

16. Как называется система, в которой возникают колебания с возрастающей амплитудой?

а) устойчивая;

б) разомкнутая;

в) неустойчивая;

г) замкнутая.

17. Что называется передаточной функцией?

а) переходная характеристика звена;

б) отношение выходной величины к входной;

в) изменение сигнала на входе исполнительного механизма.

18. Для реле времени выдержка времени составляет:

а) больше 1,0с;

б) 0,20 с;

в) меньше 0,53 с.

19. К реле косвенного действия относится:

а) реле тока РТ-40;

б) реле прямого действия;

в) реле управления.

20. Что называется передаточной функцией?

а) переходная характеристика звена;

б) отношение выходной величины к входной;

в) изменение сигнала на входе исполнительного механизма.

2 вариант

1. Что такое канал связи?

а) электрические провода и кабели;

б) совокупность устройств обеспечивающих передачу сигналов;

в) оптические кабели.

2. Что обеспечивает система автоматического контроля?

а) управление техническим объектом;

б) сбор, обработку, передачу и предоставление информации оператору;

в) воздействие на объект по результатам анализа информации.

3. Что включает в себя алгоритм работы САУ в отличие от алгоритма САК?

а) предоставление информации оператору;

б) поочередный опрос датчиков;

в) управление ходом технологического процесса;

г) проверку готовности оборудования.

4. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования (САР)?

а) способность системы возвращаться в состояние равновесия;

б) возможность оставаться в неизменном состоянии;

в) процесс перехода системы в новое состояние.

5. Что включает в себя алгоритм работы системы автоматического контроля (САК)?

а) проверку готовности оборудования;

б) поочередный опрос датчиков;

в) предоставление информации оператору;

г) все перечисленное.

6. К чему стремится система автоматического регулирования (САР)?

а) уменьшить рассогласования между реальным и заданным значениями контролируемого параметра

б) поддерживать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра неизменным;

в) создать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра.

7. Как называется система, в которой возникают колебания с возрастающей амплитудой?

а) устойчивая;

б) разомкнутая;

в) неустойчивая;

г) замкнутая.

8. Что называется передаточной функцией?

а) переходная характеристика звена;

б) отношение выходной величины к входной;

в) изменение сигнала на входе исполнительного механизма.

9. Для улучшения качества процесса управления служат элементы автоматики, которые называются:

а) корректирующие;

б) преобразующие;

в) сравнивающие

10. Обеспечивают поддержание регулируемой величины на заданном уровне или изменение ее по заданной программе называются САУ:

а) САБ

б) САК

в) САЗ

г) САР.

11. Коэффициент передачи различных элементов, который выражается формулой Хвых/Хвх, называется:

а) статический;

б) динамический;

в) относительный.

12. Обратная связь, которая связывает управляемую величину с задающим устройством, называется:

а) дополнительной;

б) местной;

в) главной.

13. Основной из главных характеристик элементов автоматики является:

а) динамическая характеристика;

б) статическая характеристика;

в) относительная характеристика.

14. Преобразователи, которые преобразуют неэлектрическую энергию входного сигнала в электрическую энергию, значение которой пропорционально значению контролируемого параметра, называются:

а) параметрические;

б) генераторные;

в) потенциометрические.

15. Основной частью любого первичного преобразователя является:

а) чувствительный элемент;

б) подвижный контакт;

в) сердечник.

16. Для преобразования механических перемещений используют:

а) индуктивные первичные преобразователи;

б) потенциометрические преобразователи;

в) емкостные первичные преобразователи.

17. Разновидностью индуктивных преобразователей являются:

а) генераторные преобразователи;

б) параметрические преобразователи;

в) трансформаторные преобразователи.

18.Необходимость применения усилителя из-за малой мощности выходного сигнала является одним из недостатков:

а) индуктивных преобразователей;

б) емкостных преобразователей;

в) фотоэлектрических преобразователей.

19. Высокой чувствительностью обладают фотоэлементы с:

а) внешним фотоэффектом;

б) внутренним фотоэффектом;

в) запирающим слоем.

20. Фотоэлементы типа ЦВ имеют расшифровку:

а) цинковый, внутренний;

б) цезиевый, внешний;

в) цезиевый, вакуумный.

3 вариант

1. Необходимость применения усилителя из-за малой мощности выходного сигнала является одним из недостатков:

а) индуктивных преобразователей;

б) емкостных преобразователей;

в) фотоэлектрических преобразователей.

2. Высокой чувствительностью обладают фотоэлементы с:

а) внешним фотоэффектом;

б) внутренним фотоэффектом;

в) запирающим слоем.

3. Фотоэлементы типа ЦВ имеют расшифровку:

а) цинковый, внутренний;

б) цезиевый, внешний;

в) цезиевый, вакуумный.

4. Чувствительным элементом у емкостных преобразователей является:

а) конденсатор;

б) катушка индуктивности;

в) плунжер.

5. Для измерения линейных перемещений используют емкостные преобразователи с:

а) переменным расстоянием между пластинами;

б) измеряемой площадью пластин;

в) изменением диэлектрической проницаемости среды между пластинами.

6. Реохорд датчика представляет собой:

а) катушку индуктивности с магнитопроводом;

б) спираль из нескольких петель проволоки;

в) каркас из изоляционного материала с намотанным на него в один ряд проводом.

7. Внутренние воздействия носят название:

а) задающими воздействиями;

б) возмущающими воздействиями;

в) управляющими воздействиями.

8. Самую простую конструкцию имеет:

а) герконовое реле;

б) статическое реле;

в) электромеханическое реле.

9. Выдержка времени для реле времени составляет:

а) меньше 0,05 с;

б) 0,25 с;

в) больше 1,0 с.

10. Основной из главных характеристик элементов автоматики является:

а) статическая характеристика;

б) динамическая характеристика;

в) относительная характеристика.

11. Разновидностью индуктивных преобразователей являются:

а) генераторные преобразователи;

б) параметрические преобразователи;

в) трансформаторные преобразователи.

12. Реле тока РТ-40 относится к:

а) реле косвенного действия;

б) реле прямого действия;

в) реле управления.

13. Для получения большой выдержки времени применяют реле времени:

а) с использованием конденсатора;

б) электронные;

в) с использованием резистора.

14.Совокупность правил, необходимых для управления объектом извне, называется:

а) алгоритмом;

б) управлением;

в) функционированием.

15. Что такое канал связи?

а) электрические провода и кабели;

б) совокупность устройств обеспечивающих передачу сигналов;

в) оптические кабели.

16. Что обеспечивает система автоматического контроля?

а) управление техническим объектом;

б) сбор, обработку, передачу и предоставление информации оператору;

в) воздействие на объект по результатам анализа информации.

17. Что включает в себя алгоритм работы САУ в отличие от алгоритма САК?

а) предоставление информации оператору;

б) поочередный опрос датчиков;

в) управление ходом технологического процесса;

г) проверку готовности оборудования.

18. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования (САР)?

а) способность системы возвращаться в состояние равновесия;

б) возможность оставаться в неизменном состоянии;

в) процесс перехода системы в новое состояние.

19. Что включает в себя алгоритм работы системы автоматического контроля (САК)?

а) проверку готовности оборудования;

б) поочередный опрос датчиков;

в) предоставление информации оператору;

г) все перечисленное.

20. К чему стремится система автоматического регулирования (САР)?

а) уменьшить рассогласования между реальным и заданным значениями контролируемого параметра

б) поддерживать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра неизменным;

в) создать рассогласование между реальным и заданным значениями контролируемого параметра.

Вариант№1

Вопрос							
1	А	6	Б	11	Б	16	В
2	В	7	А	12	В	17	Б
3	Б	8	Б	13	Б	18	А
4	В	9	В	14	Г	19	А
5	Б	10	Б	15	Б	20	Б

Вариант№2

Вопрос							
1	Б	6	Б	11	А	16	Б
2	Б	7	В	12	В	17	В
3	В	8	Б	13	Б	18	Б
4	Б	9	А	14	Б	19	А
5	Г	10	Г	15	А	20	А

Вариант№3

Вопрос							
1	Б	6	В	11	В	16	Б
2	А	7	А	12	А	17	В
3	А	8	А	13	Б	18	Б
4	А	9	В	14	А	19	Г
5	Б	10	А	15	Б	20	Б

7.2 Практические работы

Практическая работа № 1 "Компьютер и безопасность"

Цель: ознакомиться с эксплуатационными требованиями к компьютерному рабочему месту; профилактическими мероприятиями для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

Теоретические сведения к работе

Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места

1. Требования к микроклимату, ионному составу и концентрации вредных химических веществ в воздухе помещений

На рабочих местах пользователей персональных компьютеров должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата в соответствии с СанПин 2.2.4.548-96. Согласно этому документу для категории тяжести работ 1а температура воздуха должна быть в холодный период года не более 22-24°С, в теплый период года 20-25°С. Относительная влажность должна составлять 40-60%, скорость движения воздуха - 0,1 м/с. Для поддержания оптимальных значений микроклимата используется система отопления и кондиционирования воздуха. Для повышения влажности воздуха в помещении следует применять увлажнители воздуха или емкости с питьевой водой.

2. Требования к освещению помещений и рабочих мест

В компьютерных залах должно быть естественное и искусственное освещение. Световой поток из оконного проема должен падать на рабочее место оператора с левой стороны.

Искусственное освещение в помещениях эксплуатации компьютеров должно осуществляться системой общего равномерного освещения.

Допускается установка светильников местного освещения для подсветки документов. Местное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

Отраженная блескость на рабочих поверхностях ограничивается за счет правильного выбора светильника и расположения рабочих мест по отношению к естественному источнику света.

Для искусственного освещения помещений с персональными компьютерами следует применять светильники типа ЛПО36 с зеркализованными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами. Допускается применять светильники прямого света, преимущественно отраженного света типа ЛПО13, ЛПО5, ЛСО4, ЛПО34, ЛПО31 с люминесцентными лампами типа ЛБ. Допускается применение светильников местного освещения с лампами накаливания. Светильники должны располагаться в виде сплошных или прерывистых линий сбоку от рабочих мест параллельно линии зрения пользователя при разном расположении компьютеров.

Для обеспечения нормативных значений освещенности в помещениях следует проводить чистку стекол оконных проемов и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

3. Требования к шуму и вибрации в помещениях

Уровни шума на рабочих местах пользователей персональных компьютеров не должны превышать значений, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 и составляют не более 50 дБА.

Снизить уровень шума в помещениях можно использованием звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63-8000 Гц для отделки стен и потолка помещений. Дополнительный звукопоглощающий эффект создают однотонные занавески из плотной ткани, повешенные в складку на расстоянии 15-20 см от ограждения. Ширина занавески должна быть в 2 раза больше ширины окна.

4. Требования к организации и оборудованию рабочих мест

Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, желательно слева.

Схемы размещения рабочих мест с персональными компьютерами должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами: расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м, а расстояние между экраном монитора и тыльной частью другого монитора не менее 2,0 м.

Рабочий стол может быть любой конструкции, отвечающей современным требованиям эргономики и позволяющей удобно разместить на рабочей поверхности оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы. Целесообразно применение столов, имеющих отдельную от основной столешницы специальную рабочую поверхность для размещения клавиатуры. Используются рабочие столы с регулируемой и нерегулируемой высотой рабочей поверхности. При отсутствии регулировки высота стола должна быть в пределах от 680 до 800 мм.

Глубина рабочей поверхности стола должна составлять 800 мм (допускаемая не менее 600 мм), ширина - соответственно 1 600 мм и 1 200 мм. Рабочая поверхность стола не должна иметь острых углов и краев, иметь матовую или полуматовую фактору.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

Быстрое и точное считывание информации обеспечивается при расположении плоскости экрана ниже уровня глаз пользователя, предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда (нормальная линия взгляда 15 градусов вниз от горизонтали).

Клавиатура должна располагаться на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю.

Для удобства считывания информации с документов применяются подвижные подставки (пюпитры), размеры которых по длине и ширине соответствуют размерам устанавливаемых на них документов. Пюпитр размещается в одной плоскости и на одной высоте с экраном.

Для обеспечения физиологически рациональной рабочей позы, создания условий для ее изменения в течение рабочего дня применяются подъемно-поворотные рабочие стулья с сиденьем и спинкой, регулируемыми по высоте и углам наклона, а также расстоянию спинки от переднего края сидения.

Конструкция стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углом наклона вперед до 15 градусов и назад до 5 градусов;
- высоту опорной поверхности спинки 300±20 мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах 0±30 градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сидения в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230±30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм;
- поверхность сиденья, спинки и подлокотников должна быть полумягкой, с нескользящим не электризующимся, воздухонепроницаемым

покрытием, легко очищаемым от загрязнения.

Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

5. Режим труда и отдыха при работе с компьютером

Режим труда и отдыха предусматривает соблюдение определенной длительности непрерывной работы на ПК и перерывов, регламентированных с учетом продолжительности рабочей смены, видов и категории трудовой деятельности.

Виды трудовой деятельности на ПК разделяются на 3 группы: группа А - работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом; группа Б - работа по вводу информации; группа В - творческая работа в режиме диалога с ПК.

Если в течение рабочей смены пользователь выполняет разные виды работ, то его деятельность относят к той группе работ, на выполнение которой тратится не менее 50% времени рабочей смены.

Категории тяжести и напряженности работы на ПК определяются уровнем нагрузки за рабочую смену: для группы А - по суммарному числу считываемых знаков; для группы Б - по суммарному числу считываемых или вводимых знаков; для группы В - по суммарному времени непосредственной работы на ПК. В таблице приведены категории тяжести и напряженности работ в зависимости от уровня нагрузки за рабочую смену.

Виды категорий трудовой деятельности с ПК

Категория работы по тяжести и напряженности	**Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы на ПК**		
	Группа А Количество знаков	**Группа Б Количество знаков**	**Группа В Время работы, ч**
I	До 20000	До 15000	До 2,0
II	До 40000	До 30000	До 4,0
III	До 60000	До 40000	До 6,0

Количество и длительность регламентированных перерывов, их распределение в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от категории работ на ПК и продолжительности рабочей смены.

При 8-часовой рабочей смене и работе на ПК регламентированные перерывы следует устанавливать:

- для первой категории работ через 2 часа от начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый;
- для второй категории работ - через 2 часа от начала рабочей смены и через 1,5-2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы;
- для третьей категории работ - через 1,5- 2,0 часа от начала рабочей смены и через 1,5-2,0 часа после обеденного перерыва продолжительностью 20 минут каждый или продолжительностью 15 минут через каждый час работы.

При 12-часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

Продолжительность непрерывной работы на ПК без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

При работе на ПК в ночную смену продолжительность регламентированных перерывов увеличивается на 60 минут независимо от категории и вида трудовой деятельности.

Эффективными являются нерегламентированные перерывы (микропаузы) длительностью 1-3 минуты.

Регламентированные перерывы и микропаузы целесообразно использовать для выполнения комплекса упражнений и гимнастики для глаз, пальцев рук, а также массажа. Комплексы упражнений целесообразно менять через 2-3 недели.

Пользователям ПК, выполняющим работу с высоким уровнем напряженности, показана психологическая разгрузка во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня в специально оборудованных помещениях (комнатах психологической разгрузки).

6. Медико-профилактические и оздоровительные мероприятия.

Все профессиональные пользователи ПК должны проходить обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу, периодические медицинские осмотры с обязательным участием терапевта, невропатолога и окулиста, а также проведением общего анализа крови и ЭКГ.

Не допускаются к работе на ПК женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью.

Близорукость, дальнозоркость и другие нарушения рефракции должны быть полностью корригированы очками. Для работы должны использоваться очки, подобранные с учетом рабочего расстояния от глаз до экрана дисплея. При более серьезных нарушениях состояния зрения вопрос о возможности работы на ПК решается врачом-офтальмологом.

Для снятия усталости аккомодационных мышц и их тренировки используются компьютерные программы типа Relax.

Интенсивно работающим целесообразно использовать такие новейшие средства профилактики зрения, как очки ЛПО-тренер и офтальмологические тренажеры ДАК и «Снайпер-ультра».

Досуг рекомендуется использовать для пассивного и активного отдыха (занятия на тренажерах, плавание, езда на велосипеде, бег, игра в теннис, футбол, лыжи, аэробика, прогулки по парку, лесу, экскурсии, прослушивание музыки и т.п.). Дважды в год (весной и поздней осенью) рекомендуется проводить курс витаминотерапии в течение месяца. Следует отказаться от курения. Категорически должно быть запрещено курение на рабочих местах и в помещениях с ПК.

7. Обеспечение электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте

На рабочем месте пользователя размещены дисплей, клавиатура и системный блок. При включении дисплея на электронно-лучевой трубке создается высокое напряжение в несколько киловольт. Поэтому запрещается прикасаться к тыльной стороне дисплея, вытирать пыль с компьютера при его включенном состоянии, работать на компьютере во влажной одежде и влажными руками.

Перед началом работы следует убедиться в отсутствии свешивающихся со стола или висящих под столом проводов электропитания, в целостности вилки и провода электропитания, в отсутствии видимых повреждений аппаратуры и рабочей мебели.

Токи статического электричества, наведенные в процессе работы компьютера на корпусах монитора, системного блока и клавиатуры, могут приводить к разрядам при прикосновении к этим элементам. Такие разряды опасности для человека не представляют, но могут привести к выходу из строя компьютера. Для снижения величин токов статического электричества используются нейтрализаторы, местное и общее увлажнение воздуха, использование покрытия полов с антистатической пропиткой.

Пожарная безопасность - состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных его факторов и обеспечивается защита материальных ценностей.

Противопожарная защита - это комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также на создание условий для успешного тушения пожара.

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Во всех служебных помещениях обязательно должен быть «План эвакуации людей при пожаре», регламентирующий действия персонала в случае возникновения очага возгорания и указывающий места расположения пожарной техники.

Пожары в вычислительных центрах (ВЦ) представляют особую опасность, так как сопряжены с большими материальными потерями. Характерная особенность

ВЦ - небольшие площади помещений. Как известно, пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания. В помещениях ВЦ присутствуют все три основные фактора, необходимые для возникновения пожара.

Горючими компонентами на ВЦ являются: строительные материалы для акустической и эстетической отделки помещений, перегородки, двери, полы, изоляция кабелей и др.

Источниками зажигания в ВЦ могут быть электрические схемы от ЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы, электрические искры и дуги, способные вызвать загорания горючих материалов.

В современных ЭВМ очень высокая плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода, кабели. При протекании по ним электрического тока выделяется значительное количество теплоты. При этом возможно оплавление изоляции. Для отвода избыточной теплоты от ЭВМ служат системы вентиляции и кондиционирования воздуха. При постоянном действии эти системы представляют собой дополнительную пожарную опасность.

Для большинства помещений ВЦ установлена категория пожарной опасности В.

Одна из наиболее важных задач пожарной защиты - защита строительных помещений от разрушений и обеспечение их достаточной прочности в условиях воздействия высоких температур при пожаре. Учитывая высокую стоимость электронного оборудования ВЦ, а также категорию его пожарной опасности, здания для ВЦ и части здания другого назначения, в которых предусмотрено размещение ЭВМ, должны быть первой и второй степени огнестойкости. Для изготовления строительных конструкций используются, как правило, кирпич, железобетон, стекло, металл и другие негорючие материалы. Применение дерева должно быть ограничено, а в случае использования необходимо пропитывать его огнезащитными составами.

Содержание работы:

Задание №1. Отразите основные санитарно-гигиенические требования к кабинету информатики:

Задание №2. Укажите некоторые требования к помещениям кабинета информатики:

Задание №3. Укажите, какие действия запрещены в кабинете информатики:

Задание №4. Укажите комплекс упражнений для снятия усталости за компьютером:

Задание №5. Сделать вывод о проделанной работе.

Практическая работа № 2 "Информация: понятие, виды и свойства"
Практическая работа № 3 "Информационные процессы"

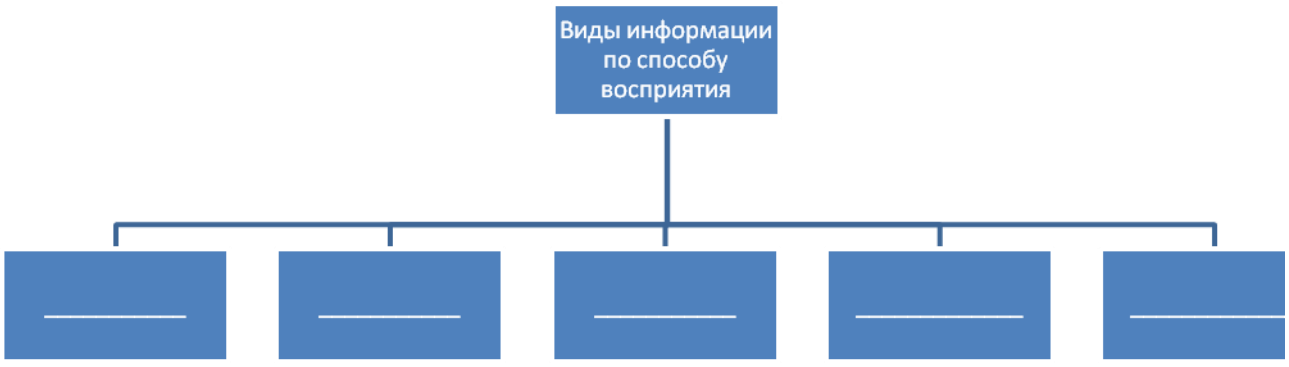
Цели: 1. Изучить подходы к понятию информации и измерению информации.

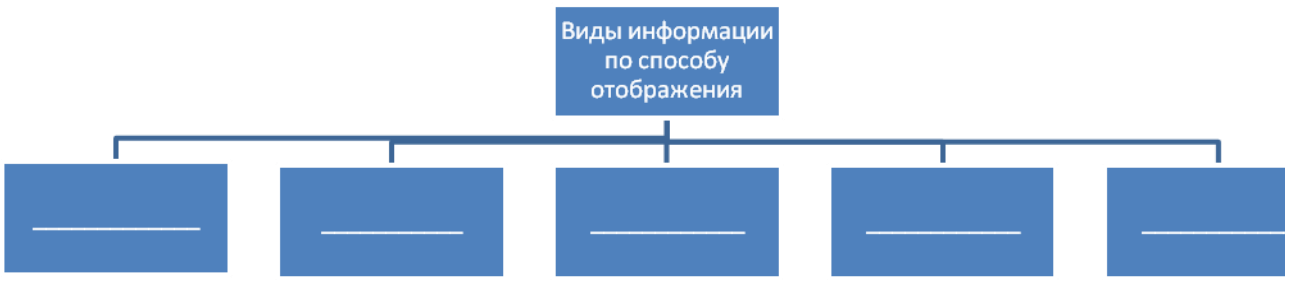
2. Изучить основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров.

Задание 1. Запишите определения

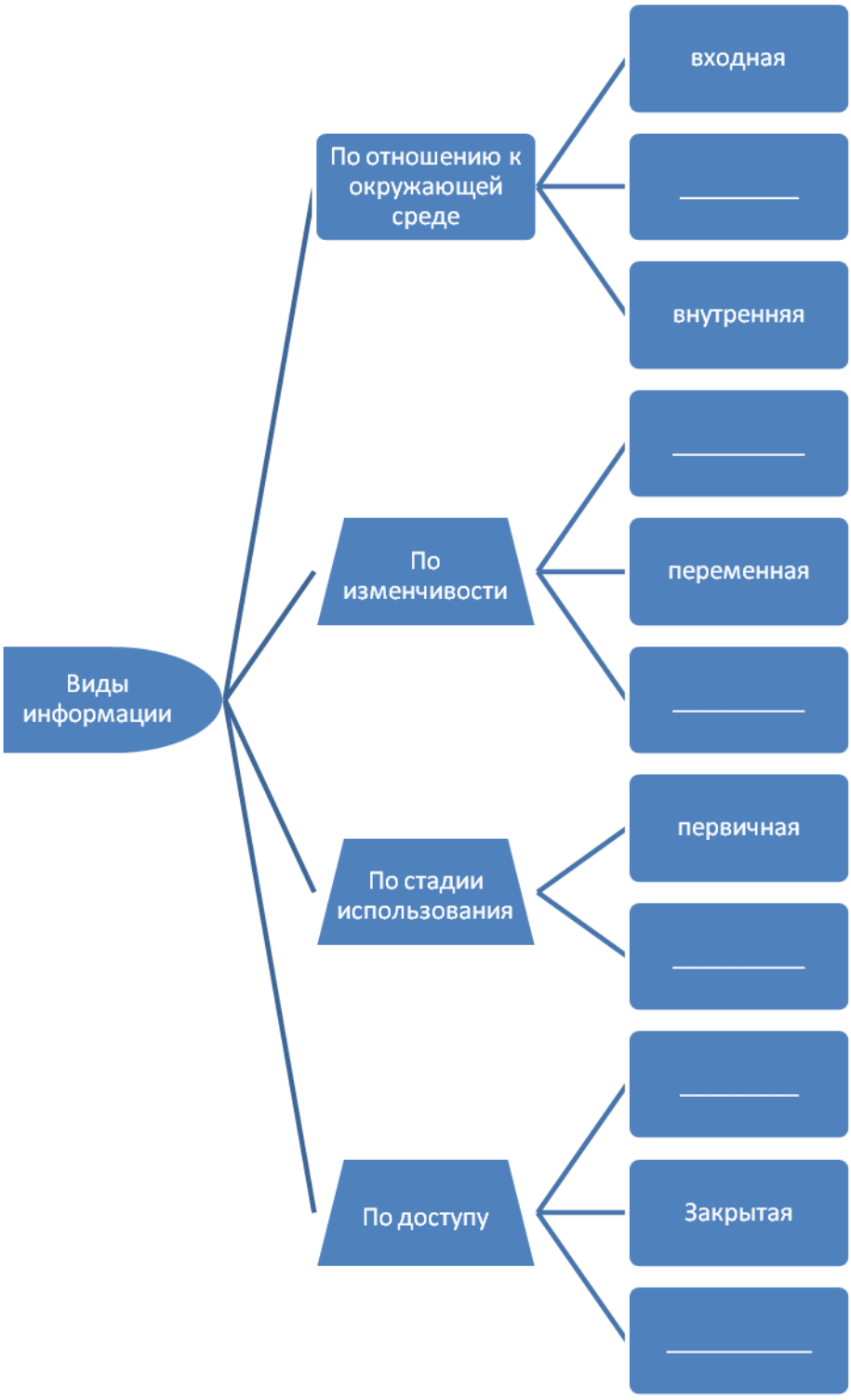
Информация _____
Информатика _____
Информационные процессы _____
Информационные технологии _____
Информационная система _____
Информационно-телекоммуникационная сеть _____
Обладатель информации _____
Доступ к информации _____
Конфиденциальность информации _____
Предоставление информации _____
Распространение информации _____
Электронное сообщение _____
Документированная информация _____
Оператор информационной системы _____

Задание 2. Впишите в следующие организационные диаграммы виды информации





Задание 3. Дополните схему



Задание 4. Заполните таблицы:

1) Свойства информации

Свойства информации	**Примеры**
Доступная	
Адекватная	
Репрезентативность	
Актуальная	

Полная	
Достоверная	

2) Работа на ПК с различными видами информации

Виды информации	**Прикладная программная среда**	**Названия известных программ**
Текст	Текстовый редактор	Блокнот, MS Word
Графика		
Схема		
Диаграмма		
Звук		
Видеоизображение		
Фотография		
Таблица		
Большой объем информации		
Чертеж		

Задание 5. Заполните таблицу:

Информационные процессы

Информационные процессы	**Примеры человеческой деятельности, природных явлений**	**Примеры их реализации в компьютере**
Создание информации		
Сбор информации		
Обработка информации		
Хранение информации		
Передача информации		
Поиск информации		
Кодирование информации		

В результате изучения темы:

Моими главными результатами стало то, что я понял (а), научился (ась): _____

_____

Наибольший интерес вызвали задания _____

_____,потому

что _____

_____

У меня вызвало затруднения: _____

_____Мои

замечания и предложения на будущее (себе, преподавателю): _____

_____

Практическая работа № 4 "Устройство компьютера и периферийных устройств"

Цель: Исследовать устройство компьютера и периферийных устройств.

Этап 1.

1. Заполните таблицу:

Персональный компьютер		
Устройства ввода	**Устройства вывода**	**Устройства хранения**

2. Принтер – это устройство, предназначенное для _____

3. Процессор – это устройство, предназначенное для _____

4. Подпишите названия элементов аппаратной составляющей современного персонального компьютера

Этап 2.

Сведения об аппаратном обеспечении компьютера можно посмотреть:

в папке Панель управления (Пуск → Панель управления);

при помощи служебной программы Сведения о системе (Пуск → Программы → Стандартные → Служебные → Сведения о системе).

1. Открыть эти окна.

Основные сведения о системе

Основные сведения можно посмотреть:

Панель управления → Система;

Мой компьютер → контекстное меню Свойства.

Обратить внимание, что через папку Мой компьютер обеспечивается более быстрый доступ к сведениям о системе. Вы можете выбрать более удобный для вас доступ к сведениям о системе.

2. Выписать характеристики процессора: фирма производитель, тактовая частота, количество ядер. Записать емкость ОЗУ (RAM). Какая операционная система установлена?

3. Найти аналогичные характеристики в программе Сведения о системе, при необходимости дополнить основные сведения

Диспетчер устройств

Дополнительную информацию можно посмотреть:

Мой компьютер → Свойства → Диспетчер устройств;

Панель управления → Диспетчер устройстви другие опции;

Сведения о системе → Компоненты.

Видеоадаптеры

4. Выписать характеристики видеокарты: фирма производитель; модель.

Открыть Панель управления → Панель управления видеокартой (например, NVIDIA) → Информация о системе.

5. Выписать дополнительные сведения о видеокарте: емкость видеоадаптера (выделенная видеопамять); сведения о местонахождении (шина).

Монитор

6. Открыть Панель управления → Экран и Диспетчер устройств → Монитор, и выписать:

класс монитора (например, CRT) в виде английской и русской аббревиатуры, расшифровка;

размер в дюймах (определить самостоятельно);

производитель и модель;

разрешение экрана текущее и максимальное;

частоту кадровой развертки;

глубину (качество) цвета текущую и максимальную;

формулу и расчет оттенков, поддерживаемых дисплеем.

Внешняя память

7. При помощи папки Мой компьютер посмотреть свойства жесткого диска: число логических дисков; емкость каждого диска; оставшееся свободное место;

используемая файловая система.

8. Открыть Сведения о системе → Компоненты → Запоминающие устройства, сопоставить сведения о жестком диске с данными задания 7 и дополнить сведениями о съемных дисках.

9. Записать для каждого диска (HDD, CD-ROM disk, Card Memory disk и др.):

модель диска;

имя диска (C:, D:, E: и др.), используемое для обращения;

число разделов;

число секторов, дорожек (треков), кластеров (цилиндров) и отношения между ними.

10. Оформить вывод по следующему примеру:

INTEL CPU AMD Athlon 64*2 Dual Processor – 2*2,41 ГГц/FSB 533 МГц/ Cache 2Мб/RAM 2,0 Гб/NVIDIA GEFORSE 7900GT, 256Мб/HDD 230 Гб/FDD 3,5’’/CD-DVD ROM/ LCD Samsung® SyncMaster 21’’, 120Гц/ Windows Vista Home Premium

Компьютер компании Intel содержит микропроцессор (CPU) Athlon 2-ядерный, 64-разрядный, тактовой частотой ядра 2,41 ГГЦ, частотой системной шины 533МГц, кеш-памятью 2Мб; оперативная память 2,0 Гб, видеокарта Geforse 7900 с емкостью видеоадаптера 256Мб, дисковод, привод Cd-DVD ROM, ЖК мо-нитор Samsung размером 21-дюйм и частотой развертки 120 Гц. На компьютере установлена операционная система Windows Vista HomePremium.

Шины

11. Указать назначение шин PCI, AGP, PCI Express, USB, IDE. Расшифровать BUS.

Память

12. Перечислить внешние диски и внутренние запоминающие устройства.
13. Расшифровать RAM, ROM,HDD, FDD, DDR.

Практическая работа № 5 "Подготовка профессионально-ориентированного текста"

Цель работы: 1. Закрепить навыки работы с пунктами меню Файл (Параметры страницы...), Правка (Копировать, Вставить, Заменить...), Вид (Колонтитулы), Вставка (Разрыв..., Символ...), Формат (Шрифт..., Абзац...), Сервис (Правописание...), Окно и с соответствующими кнопками панелей инструментов

Ход выполнения работы:

1. Запустите Microsoft Word
2. Установите, используя соответствующие пункты панели инструментов шрифт Times New Roman, 14 пунктов
3. Введите приведенный текст, строго следуя образцу:

Карточка № 1

Российская экономическая академия (РЭА)

Стремянной переулок, 36

Приемная комиссия	237-86-56
Справочная	237-95-07

Ректор	236-30-70
Подготовительные курсы	237-83-37

<введите в этом месте дату выполнения задания, используя команду **Вставка > Дата и время**>

4. Вставьте между строками «Стремянной переулок, 36» и «Приемная комиссия» изображение телефона (шрифт Windings). Перед строкой с изображением телефона и после нее вставьте по одной пустой строке

5. Сохраните документ под именем «РЭА» на своем диске в папку Институт (ее нужно создать).

6. Отредактируйте текст документа, заменив соответствующие строки на указанные ниже (при сохранении общего вида документа, т.е. оба документа должны быть одного внешнего вида):

Карточка № 2
Московский государственный открытый университет (МГОУ)
Павла Корчагина, 22

Приемная комиссия	287-77-58
Ректор	283-42-96
Подготовительные курсы	283-41-95

7. Сохраните отредактированный текст под именем «МГОУ» в папке Институт

8. Создайте, используя соответствующую кнопку панели инструментов, окно нового документа. Скопируйте в него тексты файлов РЭА (Карточка № 1) и МГОУ (Карточка № 2)

9. Замените в полученном документе фрагмент текста «283» на «495»

10. Строки «Карточка №... и строки наименований высших учебных заведений от-центрируйте

11. Измените шрифт наименований ВУЗов на Полужирный, 20 пунктов; строк «Карточка №…» на подчеркнутый курсив, 22 пункта; остального текста на Courier New, 16

12. Установите следующие параметры страницы: отступы сверху, слева и справа =2, снизу =3; формат листа А5 (148х210 мм); ориентация Альбомная

13. Используя разрыв, разделите полученный документ на 2 (две) странницы

14. Вставьте колонтитулы: верхний (в нем укажите «Картотека высших учебных заведений), нижний (в нем укажите «Создал ... (вместо многоточия укажите свои фамилию, имя)», дату создания документа)

15. Проверьте правописание в документе

16. Сохраните полученный документ в папку Институт под именем «Карточки»

К отчету:

1. Уметь выделять и копировать отдельные участки текста, проверять правописание в документе

2. Уметь работать с разрывами и колонтитулами

3. Уметь оформлять страницы, абзацы, шрифт текста

4. Уметь сохранять документы

6. Иметь на своем диске в папке Институт 3 (три) файла (РЭА.doc, МГОУ.doc, Карточки, doc)

Практическая работа № 6 "Графическое оформление профессионально-ориентированных документов"

Практическая работа № 7 "Создание табличных документов по профилю специальности"

Практическая работа № 8 "Создание шаблонов документов по профилю специальности"

Практическая работа № 9 "Проведение расчётов в ЭТ по профилю специальности"

Результаты расчета необходимого времени эвакуации

Исходные данные:

Параметр	Значение	Единица измерения
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p)	0,00105032	МДж/(кг·К)
Площадь помещения ($S_{пом}$)	61	$м^2$
Свободный объем прилегающих помещений ($V_{пп}$)	9403	$м^3$
Высота помещения ($H_{пом}$)	3,2	м
Высота рабочей зоны ($h_{раб}$)	1,7	м
Коэффициент теплопотерь (φ)	0,25	-
Коэффициент полноты горения (η)	0,97	-
Низшая теплота сгорания материала (Q)	14,9	МДж/кг
Начальная температура воздуха в помещении (t_0)	38	^0C
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F)	0,0162	кг/($м^2$·с)
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3	-
Начальная освещенность (E)	50	лк
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$)	15	м
Дымообразующая способность горящего материала (Dm)	58	(Нп·$м^2$)/кг
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{O2})	1,437	кг/кг
Линейная скорость распространения пламени (v_l)	0,0125	м/с
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO2})	1,32	кг/кг
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO2})	0,11	кг/$м^3$
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L_{CO})	0,0193	кг/кг
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO})	0,00116	кг/$м^3$

Определяем свободный объем:

$$V_{св} = 0,8 \cdot S_{пом} \cdot H_{пом} + V_{пп} = 0,8 \cdot 61 \cdot 3.2 + 9403 = 9559.16 \text{ м}^3$$

Расчитаем B - размерный комплекс, зависящий от теплоты сгорания материала и свободного объема помещения:

$$B = \frac{353 \cdot Cp \cdot Vсв}{(1 - \varphi) \cdot \eta \cdot Q} = \frac{353 \cdot 0.00105032 \cdot 9559.16}{(1 - 0.25) \cdot 0.97 \cdot 14.9} = 326.96164180111 \text{ кг}$$

Расчитаем A - размерный параметр, учитывающий удельную массовую скорость выгорания материала и площадь пожара:

Для кругового распространения пожара:

$$A = 1.05 \cdot \psi_F \cdot v_л^{\,2} = 1.05 \cdot 0.0162 \cdot 0.0125^2 = 2.6578125E\text{-}06 \text{ кг}\cdot\text{с}^{-3};\ n = 3$$

Расчитаем Z - безразмерный параметр, учитывающий неравномерность распределения ОФП по высоте помещения:

$$Z = \frac{h_{раб}}{H_{пом}} \cdot \exp\left(1.4 \cdot \frac{h_{раб}}{H_{пом}}\right) = \frac{1.7}{3.2} \cdot \exp\left(1.4 \cdot \frac{1.7}{3.2}\right) = 1.1176490774594$$

Определяем время достижения ОФП:

по повышенной температуре:

$$\tau_{кр}^{\,T} = \left[\frac{B}{A} \cdot \ln\left[1 + \frac{70 - t_0}{(273 + t_0) \cdot Z}\right] \right]^{\frac{1}{3}} =$$

$$= \left[\frac{326.96164180111}{2.6578125E\text{-}06} \cdot \ln\left[1 + \frac{70 - 38}{(273 + 38) \cdot 1.1176490774594}\right] \right]^{\frac{1}{3}} = 221.274 \text{ с.} = 3.69 \text{ мин.}$$

по потере видимости:

$$\tau_{кр}^{\,ПВ} = \left[\frac{B}{A} \cdot \ln\left[1 - \frac{V_{св} \ln(1.05 \cdot \alpha \cdot E)}{L_{пр} \cdot B \cdot Dm \cdot Z}\right] \cdot (-1) \right]^{\frac{1}{3}} =$$

Ошибка!

по пониженному содержанию кислорода:

$$\tau_{кр}^{\,O2} = \left[\frac{B}{A} \cdot \ln\left[1 - \frac{0.044}{\left(\frac{B \cdot L_{O2}}{V_{св}} + 0{,}27\right) \cdot Z}\right] \cdot (-1) \right]^{\frac{1}{3}} =$$

по каждому из газообразных токсичных продуктов горения:

$\tau_{кр}^{\,ТГ}$ (CO2) - Данный ОФП не представляет опасности, т.к. $\frac{V \cdot x}{B \cdot L_{CO2} \cdot Z} > 1$

$\tau_{кр}^{ТГ}$ (CO) - Данный ОФП не представляет опасности, т.к. $\frac{V \cdot x}{B \cdot L_{CO} \cdot Z} > 1$

$$\tau_{кр} = \min[t_{кр}^{Т}, t_{кр}^{ПВ}, t_{кр}^{O_2}, t_{кр}^{ТГ}] = 219.978 \text{ с.} = 3.67 \text{ мин.}$$

Необходимое (требуемое) время эвакуации:

$$\tau_{нб} = 0.8 \cdot \tau_{кр} = 175.982 \text{ с.} = 2.93 \text{ мин.}$$

Практическая работа № 10 "Графическое оформление статистической информации по профилю специальности"

Практическая работа № 11 "Создание базы данных по профилю специальности"

Цель данного задания - разработка реляционной базы данных с использованием системы управления базами данных MS Access. В соответствии с номером варианта выбирается условие задания.

Работа выполняется в следующей последовательности:

1. разработка структуры таблиц базы данных;
2. ввод произвольных данных;
3. разработка элементов базы данных, предназначенных для просмотра, редактирования и вывода информации (запросов, форм, отчётов)

Постановка задачи

Разработать базу данных по учету пожаров для организационно-аналитического отдела. База данных регистрирует адрес и вид объекта (жилое здание, здание производственного назначения, торговое помещение, образовательное учреждение, лечебно-профилактическое учреждение и т.д.), его описание, дату, время, площадь и причину возникновения пожара (неосторожное обращение с огнем, нарушение правил эксплуатации электрооборудования, установленный поджог, неисправность производственного оборудования, самовозгорание веществ и материалов и т.д.), время прибытия к месту пожара и время тушения пожара, число пострадавших, материальный ущерб, количество личного состава, принимавшего участие в тушении пожара, количество пожарной техники.

Варианты заданий

- Создать запрос на выборку записей о пожарах между 01.12.2014 и 08.12.2014, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Вид объекта*** с условием выбора вида объекта. Создать запрос на вычисление средней площади пожаров. Создать форму с круговой диаграммой для вывода площади пожаров в зависимости от причины пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с площадью более 80 м, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Вид объекта*** с условием выбора номера записи. Создать запрос на вычисление среднего количества раненых на пожарах. Создать форму с круговой диаграммой для вывода количества раненых в

зависимости от причины пожара.

- Создать запрос на выборку записей о пожарах с материальным ущербом менее 25 тыс. руб., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора руководителя тушения пожара. Создать запрос на вычисление средней суммы материального ущерба. Создать форму с круговой диаграммой для вывода количества погибших в зависимости от причины пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с числом раненных больше или равным 3, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора времени прибытия. Создать запрос на вычисление суммы материального ущерба по всем пожарам. Создать форму с круговой диаграммой для вывода среднего времени тушения пожара в зависимости от объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах по времени с 12.00 до 17.30, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора времени тушения пожара. Создать запрос на вычисление среднего времени прибытия подразделений к месту пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода средней площади пожаров в зависимости от причины пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с причиной возникновения "Неосторожное обращение с огнем", на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора количества личного состава принимавшего участие в тушении пожара. Создать запрос на вычисление среднего количества личного состава, принимавшего участия в тушении пожаров. Создать форму с гистограммой для вывода суммы материального ущерба в зависимости от даты пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с временем тушения более 40 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора площади пожара. Создать запрос на вычисление среднего количества пожарной техники, задействованной в тушении пожаров. Создать форму с круговой диаграммой для вывода причин пожаров.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с временем прибытия менее 6 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора адреса. Создать запрос на вычисление суммы площадей всех пожаров. Создать форму с гистограммой для вывода площадей пожаров в зависимости от даты пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с количеством пожарной техники более 3, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора даты. Создать запрос на вычисление количества раненых на всех пожарах. Создать форму с гистограммой для вывода количества раненых в зависимости от даты пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с числом погибших более 5, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Вид объекта*** с условием выбора вида объекта. Создать запрос на вычисление количества погибших на всех пожарах. Создать форму с гистограммой для вывода количества погибших в зависимости от даты пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с причиной возникновения "Установленный поджог", на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с

параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора номера записи. Создать запрос на поиск максимальной площади пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода площади пожаров в зависимости от вида объекта.

- Создать запрос на выборку записей о пожарах с количеством личного состава, принимавшего участие в тушении пожара, более 10, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора времени. Создать запрос на поиск минимальной площади пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода площади пожаров в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах в торговых помещениях, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора причины пожара. Создать запрос на поиск максимальной суммы материального ущерба от пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода среднего времени тушения пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с площадью от 500 до 1000 м, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора площади пожара. Создать запрос на поиск минимальной суммы материального ущерба от пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода среднего времени прибытия к месту пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах со временем прибытия свыше 8 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора количества раненых. Создать запрос на поиск максимального количества раненых на пожаре. Создать форму с круговой диаграммой для вывода среднего количества личного состава, принимавшего участие в тушении пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с материальным ущербом от 50 тыс. до 100 тыс. руб., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора причины пожара. Создать запрос на поиск минимального количества раненых на пожаре. Создать форму с круговой диаграммой для вывода среднего количества пожарной техники задействованной в тушении пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с причиной возникновения "Нарушение правил эксплуатации электрооборудования", на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора количества личного состава принимавшего участие в тушении пожара. Создать запрос на поиск максимального времени прибытия к месту пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода средней площади пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах в зданиях производственного назначения, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора количества погибших. Создать запрос на поиск минимального времени прибытия к месту пожара. Создать форму с круговой диаграммой для вывода суммы материального ущерба от пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах в образовательных учреждениях, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора суммы материального ущерба. Создать запрос на поиск максимального времени тушения пожара. Создать форму с круговой диаграммой для

вывода среднего количества раненых в зависимости от вида объекта.

- Создать запрос на выборку записей о пожарах с количеством личного состава, принимавшего участие в тушении пожара менее 12, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора количества техники, задействованной в тушении пожара. Создать запрос на поиск минимального времени тушения пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего времени прибытия к месту пожара в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах в лечебно- профилактических учреждениях, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора руководителя тушения пожара. Создать запрос на поиск максимального количества личного состава, принимавшего участие в тушении пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего времени тушения пожара в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах со временем прибытия в диапазоне 5,5 и 6,5 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора площади пожара. Создать запрос на поиск минимального количества личного состава, принимавшего участие в тушении пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего времени прибытия к месту пожара в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с количеством пожарной техники более 10 единиц, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора времени тушения. Создать запрос на поиск максимального количества пожарной техники, задействованной в тушении пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего количества личного состава, участвующего в тушении пожаров в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с временем тушения менее 45 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора времени прибытия. Создать запрос на поиск минимального количества пожарной техники, задействованной в тушении пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего количества пожарной техники, задействованной в тушении пожаров, в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах до 31.12.2014, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора материального ущерба. Создать запрос на вычисление средней площади пожаров. Создать форму с гистограммой для вывода количества погибших в зависимости от даты пожара.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах после 10.01.2014 в торговых помещениях, на основе запроса создать форму. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора даты. Создать запрос на вычисление среднего количества раненых на пожарах. Создать форму с круговой диаграммой для вывода площади пожаров в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах с площадью до 45 $м^2$ и временем тушения до 10 мин., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора времени. Создать запрос на вычисление средней суммы материального ущерба. Создать форму с круговой диаграммой для

вывода среднего количества личного состава, принимавшего участие в тушении пожара, в зависимости от вида объекта.

- Создать запрос на выборку записей о пожарах по причине неосторожного обращения с огнем и материальным ущербом свыше 10 тыс. руб., на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Вид объекта*** с условием выбора номера записи. Создать запрос на вычисление суммы материального ущерба по всем пожарам. Создать форму с круговой диаграммой для вывода средней площади пожара в зависимости от вида объекта.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах со временем тушения менее 35 мин. и количеством пожарной техники, задействованной в тушении пожара, до 5 единиц, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром на выборку к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора руководителя тушения пожара. Создать запрос на вычисление среднего времени прибытия подразделений к месту пожара. Создать форму с гистограммой для вывода среднего времени прибытия к месту пожара в зависимости от даты.
- Создать запрос на выборку записей о пожарах по причине неисправности производственного оборудования без пострадавших, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром на выборку к таблице ***Ликвидация пожаров*** с условием выбора времени прибытия. Создать запрос на вычисление среднего количества личного состава, принимавшего участия в тушении пожаров. Создать форму с гистограммой для вывода среднего времени тушения пожара в зависимости от даты.

Пример выполнения задания

Условие задания: Создать запрос на выборку записей о пожарах между 01.01.2003 и 06.01.2003, на основе запроса создать форму и отчет. Создать запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора номера записи. Создать запрос на вычисление среднего времени тушения пожаров. Создать форму с круговой диаграммой для вывода суммы материального ущерба в зависимости от вида объекта, на котором происходит пожар.

Разрабатывается структура таблиц базы данных, в режиме конструктора определяется состав полей таблиц и их свойства. Все данные размещаются в трех таблицах:

Таблица 1. Данные о пожарах

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Номер записи	Числовой	Размер поля - длинное целое, Формат поля - основной, Индексированное поле - Да (совпадения не допускаются)
Адрес	Текстовый	Размер поля - 100, Обязательное поле - Да, Индексированное поле - Да (допускаются совпадения)
Дата	Дата/Время	Формат поля - краткий формат даты, Обязательное поле - Да, Индексированное поле - Да (допускаются совпадения)
Время	Дата/Время	Формат поля - краткий формат времени, Обязательное поле - Да, Индексированное поле - Да (допускаются совпадения)
Причина пожара	Текстовый	Вкладка ***Общие:*** Размер поля - 70. Обязательное поле - Да. Индексированное поле - Да (допускаются совпадения). Вкладка ***Подстановка:*** Тип элемента управления - список. Тип источника строк - список значений. Источник строк - "неосторожное обращение с огнем"; "нарушение правил эксплуатации электрооборудования"; "установленный поджог"; "неисправность производственного оборудования"; "самовозгорание веществ и материалов"

Площадь пожара	Числовой	Размер поля - одинарное с плавающей точкой, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 1, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Количество раненых	Числовой	Размер поля - целое, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 0, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Количество погибших	Числовой	Размер поля - целое, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 0, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Материальный ущерб	Денежный	Формат поля - денежный, Число десятичных знаков - авто, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет

Таблица 2. Ликвидация пожаров

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Номер записи	Числовой	Размер поля - длинное целое, Формат поля - основной, Индексированное поле - Да (совпадения не допускаются)
Время прибытия*	Числовой	Размер поля - одинарное с плавающей точкой, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 1, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Время тушения	Числовой	Размер поля - одинарное с плавающей точкой, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 1, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Количество личного состава	Числовой	Размер поля - целое, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 0, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Количество пожарной техники	Числовой	Размер поля - целое, Формат поля - основной, Число десятичных знаков - 0, Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет
Руководитель тушения пожара	Текстовый	Размер поля - 50, Обязательное поле - Да, Индексированное поле - Да (допускаются совпадения)

* - время, за которое первое пожарное подразделение прибыло к месту пожара (в минутах)

Таблица 3. Виды объектов

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Номер записи	Числовой	Размер поля - длинное целое, Формат поля - основной, Индексированное поле - Да (совпадения не допускаются)
Вид объекта	Текстовый	Вкладка ***Общие:*** Размер поля - 50. Обязательное поле -Да. Индексированное поле - Да (допускаются совпадения). Вкладка ***Подстановка:*** Тип элемента управления - список. Тип источника строк - список значений. Источник строк - "жилое здание", "здание производственного назначения", "торговое помещение", "образовательное учреждение", "лечебно-профилактическое учреждение"
Описание	Поле MEMO	Обязательное поле - Нет, Индексированное поле - Нет

В каждую таблицу базы данных вводится 10 записей с произвольными данными. Определяется связь между таблицами, для этого выполняется команда ***Схема данных*** из меню ***Сервис*** (рис. 1). Устанавливается тип объединения - один к одному.

Рис. 1. Схема данных между таблицами

В режиме конструктора создается запрос на выборку к таблице ***Данные о пожарах.*** Выбираются поля для запроса и в строке ***Условие отбора для поля Дата вводится значение Between 01.01.2003 And 06.01.2003 (рис. 2).***

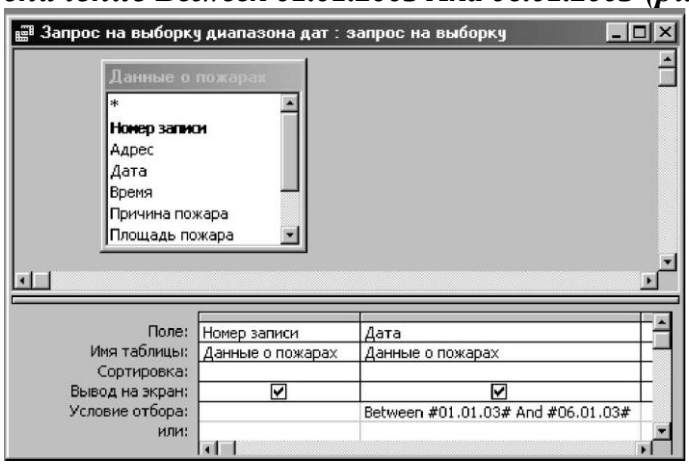


Рис. 2. Запрос на выборку для таблицы ***Данные о пожарах*** в режиме конструктора

На базе полученного запроса строится форма с помощью мастера, выбираются все поля запроса и внешний вид формы в столбец. Результат показан на рис. 3. На основе запроса создается отчет при помощи ленточного автоотчета.

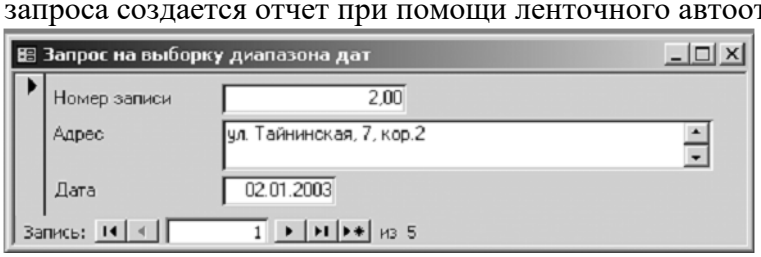


Рис. 3. Форма на базе запроса на выборку для таблицы ***Данные о пожарах***

Создаётся запрос с параметром к таблице ***Данные о пожарах*** с условием выбора номера записи. Выбираются поля для запроса и в строке ***Условие отбора*** для поля ***Номер записи*** вводится значение ***[Введите номер записи:]*** (рис.4).

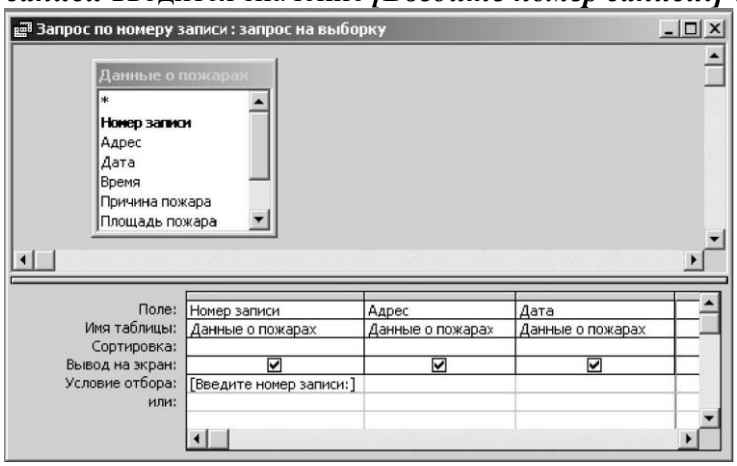


Рис. 4. Запрос с параметром на основе таблицы ***Данные о пожарах*** в режиме конструктора

Создается запрос на вычисление среднего времени тушения пожаров. В режиме конструктора выбирается поле ***Время тушения***, в строке ***Групповая операция*** вводится команда ***Avg*** (рис. 5).

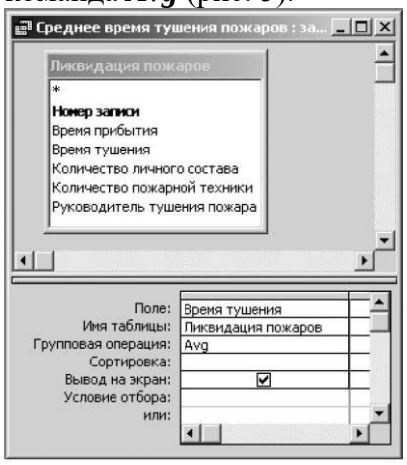


Рис. 5. Запрос на вычисление среднего времени тушения пожаров в режиме конструктора

Создается форма с круговой диаграммой для вывода суммы материального ущерба в зависимости от вида объекта, на котором происходит пожар. Для связи данных из двух таблиц создается запрос с помощью конструктора (рис. 6). Результат представлен на рис. 7.

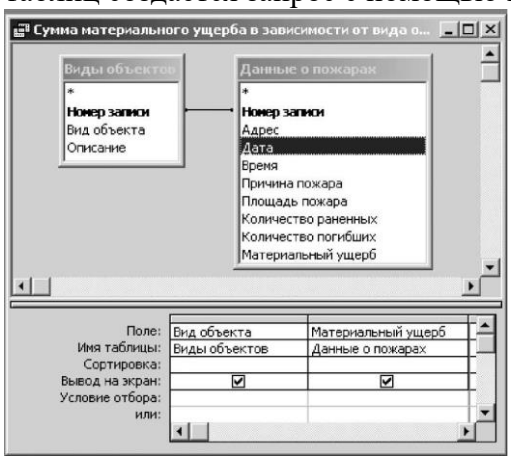


Рис.6. Запрос на основе таблицы ***Виды объектов*** и ***Данные о пожарах*** в режиме конструктора

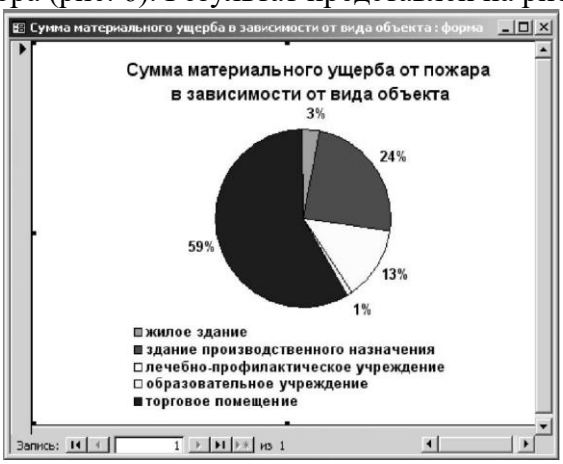


Рис. 7. Круговая диаграмма по данным запроса

Вопросы к защите

1. Назовите основные типы данных.
2. Дайте определение реляционной базы данных.
3. Назовите элементы базы данных и их назначение.
4. Какие существуют режимы работы в базе данных?
5. Чем определяется структура таблицы базы данных?
6. Назовите типы связей между таблицами.
7. Назовите методы фильтрации записей в базе данных.
8. Назовите типы запросов и их назначение.
9. Назовите типы форм и их назначение.
10. Назовите типы отчетов и их назначение.
11. Дайте определение макроса.

Опрос студентов

Вопросы:

1. Понятие защиты информации. Уровни защиты информации.
2. Угрозы информационным системам и их виды. Методы защиты информации.
3. Техническое обеспечение информационной безопасности.
4. Система защиты информации. Информационное оружие. Компьютерные вирусы. Информационные войны.
5. Правовое обеспечение информационной безопасности. Концепция информационной безопасности Российской Федерации.
6. Компьютерные преступления (киберпреступность). Защита информации при работе в сети Интернет.
7. Методы обнаружения и раскрытия компьютерных преступлений. Правила изъятия компьютерной информации в следственной практике.
8. Особенности судебных экспертиз при расследовании компьютерных преступлений.

Практические работы:

1. Системы водоснабжения промышленных площадок. Технологический процесс. Конструктивные решения, комплекс технических средств автоматизации. Функциональная схема автоматизации. Техническое обслуживание системы автоматизации.

2. Системы циркуляционного водоснабжения. Технологический процесс. Конструктивные решения, комплекс технических средств автоматизации. Функциональная схема автоматизации. Техническое обслуживание системы автоматизации.

3. Система водоочистных сооружений. Технологический процесс. Конструктивные решения, комплекс технических средств автоматизации. Функциональная схема автоматизации. Техническое обслуживание системы автоматизации.

4. Система канализационно-очистных сооружений. Технологический процесс. Конструктивные решения, комплекс технических средств автоматизации. Функциональная схема автоматизации. Техническое обслуживание системы автоматизации.

5. Котельные установки. Технологический процесс. Конструктивные решения, комплекс технических средств автоматизации. Функциональная схема автоматизации. Техническое обслуживание системы автоматизации

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «10» мая 2024 г.

Председатель ЦМК _____ _ Е.Ф. Иванова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 591
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 591
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 591
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 593
2. Структура и содержание профессионального модуля 597
2.1. Трудоемкость освоения модуля 597
2.2. Структура профессионального модуля 597
2.3. Содержание профессионального модуля 598
3. Условия реализации профессионального модуля 605
3.1. Материально-техническое обеспечение 605
3.2. Учебно-методическое обеспечение 606
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 607
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 609

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 6.1.	читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования	стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке	выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
ПК 6.2.	читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов Производить контроль и корректировку положения деталей Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах работать с инструментами,	Принципы действия и назначения основных механических узлов. Основы кинематики и динамики механизмов. Слепочные и шаблонные технологии. Современные методы и технологии сборки механизмов. Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). Влияние различных типов соединений на	Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.

	необходимыми для сборки. Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.	эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.	
ПК 6.3.	Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. выбирать флюсы в зависимости от материала. Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. Подготавливать сварочное оборудование к работе. Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.	Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. Типы припоя и их назначение. Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. Средства индивидуальной защиты. Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей	правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. обращения с вспомогательным инструментом. выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.
ОК 02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

	оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Выбирать и использовать ручной и механический инструмент для выполнения точной слесарной обработки деталей, точной подгонки и сборки узлов, следуя технологическим	Знать основные принципы и методы слесарной обработки металлов и других материалов. конструкции и особенности деталей, которые будут обрабатываться.	**Тема 1 Подготовка и выполнение работы по слесарной обработке деталей**	45	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший

	картам и чертежам.	инструменты и оборудование для слесарных работ, включая ручные и механические инструменты. технику безопасного обращения с инструментами и оборудованием. Уметь понимать требования к качеству и точности обработки деталей. читать технические чертежи и использовать их для точного выполнения работ. Выбирать необходимые материалы и инструменты для проведения слесарных работ. Иметь навыки разметки, пиления, сверления, резки и шлифовки металла. технического обслуживания используемых инструментов. Организовывать рабочее место и обеспечивать его чистоту и порядок.			образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	Применять навыки диагностики, разборки и сборки электромеханических приборов, а также точной настройки и регулировки параметров систем для обеспечения их надежной и эффективной работы в соответствии с	Уметь читать электрические схемы и знать принципы работы электромеханических систем и приборов. Разбираться в типах неисправностей, которые могут возникнуть в электромеханичес	**Тема 2 Подготовка и выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке электромеханических приборов и систем**	45	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно

	техническими спецификациями.	ких системах. Использовать соответствующее оборудование для диагностики и тестирования электромеханических систем. разбирать, собирать и регулировать различные электромеханические приборы. Знать сведения по пайке и соединению электрических цепей. способы технического обслуживания и калибровки электромеханических систем. Иметь навыки Ремонтировать поврежденные или изношенные компоненты систем. Составлять план работы и выполнять его последовательно. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электрическими и механическими компонентами.			получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	Анализировать и выявлять причины неисправностей электромеханических приборов и систем, применяя методы технической диагностики и используя соответствующее контрольно-измерительное оборудование.	Знать основные принципы работы и конструкции электромеханических приборов и систем. общие причины неисправностей и их симптомы. Уметь Интерпретировать результаты тестирования для	**Тема 3. Определение причины и неисправности электромеханических приборов и систем.**	100	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно

		определения конкретной неисправности. читать документацию и технические руководства для конкретных систем и приборов. Иметь навыки Анализа данных и выявления причин сбоев и неисправностей. Проверки целостности электрических цепей и состояния механических частей			получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	156	98
Самостоятельная работа	34	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме Дифференцированного зачета УП 06.01 в форме Дифференцированного зачета ПП 06.01 в форме Дифференцированного зачета ПМ 06 экзамен 6		-
Всего	**340**	**242**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1-6.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	**244**	**-**	**244**	186	-	**58**		
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**340**	**144**		**186**	**-**	**58**	**72**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание, практических и лабораторных занятия**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. Ч**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"			
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"		**156/98**	
Тема 1 Подготовка и	**Содержание**	**20/30**	

выполнение работы по слесарной обработке деталей	Рабочее место слесаря. Требование к спецодежде слесаря-механика Причины травматизма, оказание первой медицинской помощи технологическая дисциплина, Точность и качество поверхностей деталей машин. Шероховатость, посадка основные сведения. Определения допуска деталей и расположения на поверхности. Определение шероховатости на поверхности деталей, посадка деталей. Конструкционные материалы, маркировка и свойства Инструментальные материалы, маркировка и свойства. Приспособления для слесарных работ и их устройство тиски, сверлильный патрон. Слесарные инструменты, осевые инструменты для обработки отверстий, для нарезания резьбы Контрольно-измерительный инструмент слесаря. Устройство и работа заточного станка. Устройство и работа настольно- сверлильного станка. Классификация операций слесарной обработки, способы выполнения.	20	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1.

	Затачивание керна, зубила, чертилки, ножей. Выполнение плоскостной разметки, правка изделий. Выполнение гибки, резки, рубки метала. Выполнение опиливания, сверление деталей. Выполнение зенкерования и развертывания отверстий, нарезание внутренней и наружной резьбы. Классификация соединения деталей, операции слесарной обработки. Соединение деталей клепкой Соединение деталей пайкой, способы пайки. Соединение деталей сваркой, способы сварки. Резьбовое соединение деталей. Техническая документация на выполнение слесарной обработки при ремонтных работах, контроль качества выполняемых работ.	30	ПК 6.2. ПК 6.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе.	10	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Тема 2 Подготовка и выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке электромеханических приборов и систем	**Содержание**	**14/20**	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Международная система единиц СИ. Воспроизведение и передача размеров величин. Виды и средства измерений. Погрешность и точность результата измерений. Метод и обработка результатов измерений. Методы и средства измерений контроля кинематических, динамических величин. Методы и средства измерений механических свойств материала. Средства и единицы измерений электромеханических приборов	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1.

	Измерение постоянного и переменного напряжения, электродвижущей силы. Измерение постоянного и переменного тока. Измерение сопротивлений, ёмкостей. Измерение индуктивностей, мощности. Методика измерения магнитных величин. Измерение давления, методы и средства измерений и контроля давлений. Чтение принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем Методы измерения электрической энергии. Включение счетчика электрической энергии в однофазную и 3-х фазную цепь Методы измерение параметров электрических цепей постоянного и переменного тока мультиметрами и универсальными приборами Измерение сопротивления изоляции мегомметром Методы измерения электрической мощности. Включение ваттметра в цепь. Измерение давления измерительными приборами при помощи давления столба жидкости, развеваемыми при деформации упругих элементов. Измерение давления измерительными приборами при помощи тяжести грузов, вызывающими электрический эффект Измерение параметров электрических цепей постоянного и переменного тока мульти-метрами и универсальными приборами Измерения показаний частотомером Измерение сопротивления изоляции мегомметром	20	ПК 6.2. ПК 6.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе	8	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Тема 3. Определение причины и неисправности электромеханических приборов и систем.	**Содержание**	**24/48**	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
	Правила безопасного при определении причины и неисправности электромеханических приборов и систем. Возможные неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения Основные методы обнаружения неисправностей в электроприборах Основные методы обнаружения неисправностей элементов электроники Технологическая документация на ремонт электромеханических приборов и систем Карты технологического процесса ремонта различных типов деталей и узлов Регламент проведения планово-предупредительного ремонта эксплуатируемого оборудования Износ деталей, критерии износа и его причины, надежность и долговечность. Методы и способы определения износа деталей. Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий. Технология ремонта и обслуживания.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.

	Поиск неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения Обнаружение неисправностей в электроприборах Составление карты технологического процесса ремонта различных типов деталей и узлов Составление регламента проведения планово-предупредительного ремонта эксплуатируемого оборудования Выполнение ремонта валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий Восстановление шкивов и ремонт ременных передач Восстановление зубчатых колес звездочек, соединительных муфт.	48	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературе	16	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Всего		**156/98**	
Учебная практика УП.06.01			
Виды работ			
Анализ чертежей, спецификаций и допусков. Ознакомление с материалами, из которых должны быть изготовлены детали. Изучение инструментов и оборудования, их подбор Изучение схем и технической документации приборов и систем. Ознакомление с принципами работы и особенностями электромеханических устройств. Изучение способов осуществление ремонта поврежденных частей или их замены. Изучение специализированного инструмента для диагностики и регулировки. Изучение правильной последовательности при сборке устройств. Анализ способов тестирования и регулировки для обеспечения корректной работы. Изучение симптомов неисправностей и предварительное определение их причин. Анализ правил использования диагностических приборов для точного выявления проблемных узлов. Анализ собранной информации для определения точной причины неисправности.	**72**	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.

Производственная практика ПП.06.01		
Виды работ		
Выполнять анализ чертежей и технической документации детали Подготовка и организация рабочего места подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. Выполнять сборку отремонтированных узлов. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. Составление отчета о найденных неисправностях. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов. Определение последовательности будущих ремонтных операций.	**72**	ОК 02. ОК 09. ПК 6.1. ПК 6.2. ПК 6.3.
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**340**	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета **Кабинет технологии и оборудования производства электротехнических изделий:** количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя - 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., облачный монитор 23" LG, проектор Casio XJ, экран 150x150 Lumien Eco., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; наглядные материалы

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Visual Studio 2017 (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Мастерская электромонтажная:

лабораторный стенд 12 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

8. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская электромонтажная:

Стационарные стенды: Учебные кабинки для проведения демоэкзамена по компетенции «Электромонтаж» 6 шт, в состав входят: счетчик электрической энергии трехфазный, автоматический выключатель ВА47-63, устройство защитного отключения, сигнальная лампа ЛС, выключатели, розетка, контактор малогабаритный, электродвигатель 3-х фазный, трехпозиционный, пост управления ПКЕ, двухпозиционный пост управления, набор инструмента электромонтажника, рабочий стол преподавателя с пультом управления 1шт, инструменты, ПК Desten eVolution 920D 1 шт, монитор облачный 23" LG 1 шт, колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт. наглядные материалы.

ПО:1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng, (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

9. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20)

Мастерская слесарно-механическая: верстаки слесарные 25 шт., тиски слесарные 25 шт., станок вертикально-сверлильный 1 шт., настольный сверлильный станок 3 шт., слесарный инструмент. токарно-фрезерный участок: станок токарный ТВ-4 11 шт., станок токарный ТВ-7 1 шт., токарно-винторезный станок 1М616 1 шт., станки универсальные КНР 3шт., станки фрезерные НГФ 4 шт., станок фрезерный ПТН 1 шт., станок заточной 1 шт., мерительный инструмент.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Демонстрировать понимание технической документации Демонстрировать умение читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью знать стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов владеть правилами выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки Демонстрировать умение выполнять сборку узлов и механизмов выполнять сборку узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации Демонстрировать умение выполнять настройку узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик Демонстрировать соблюдение правил техники безопасности	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	Демонстрировать понимание кинематических схем Демонстрировать организацию рабочего места в соответствии с требованиями безопасности Показывать последовательность сборки в соответствии с кинематическими схемами или эскизами Проводить регулировочные операции для обеспечения точной работы узлов и механизмов. Демонстрировать умение выявлять и устранять возможные недоработки Заполнять и представлять соответствующие отчетные документы	
ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности .	Проявлять понимание основ пайки и сварки. Знать свойства материалов, используемых в процессе пайки и сварки. Понимать технику безопасности при работе с инструментами и материалами для пайки и сварки Описывать назначения и принципа работы паяльного и сварочного оборудования. Распознавать инструменты и правильно их применять в процессе работы. Оценивать качество выполненной пайки и сварки. Испытывать прочность и надежность соединений. Уметь исправлять обнаруженные дефекты и отклонения. Демонстрировать умение вести соответствующую техническую документацию. Заполнять отчеты о проделанной работе, фиксировать выявленные дефекты и меры по их устранению.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и	демонстрировать знаний приемов структурирования информации; демонстрировать знания правил оформления	

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	результатов поиска информации; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	демонстрировать знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ.

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

5. Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

5.1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме экзамена квалификационного (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов).

5.2. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 6.1 6.3 ОК2, ОК9	**ПК 6.1.**	Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 6.2	Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
	ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR

ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 6.3	Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

6. Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

6.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

ПМ 04 «Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования".

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1 Подготовка и выполнение работы по слесарной обработке деталей	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Разметка заготовки по чертежу с использованием слесарного инструмента Опиливание детали до заданных размеров с контролем точности Сверление отверстий по разметке с соблюдением технологических параметров Нарезание резьбы вручную с применением метчиков и плашек	ПК 6.1 – 6.3 ОК 2, ОК9 ОК02, ОК09 У1 З1	*Тестирование, Выполнение рефератов, докладов*	ПК 6.1 – 6.3 ОК02, ОК09 У1, У2 З1, З3	*Дифференцированный зачет*	ПК 6.1 – 6.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 2 Подготовка и выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке электромеханических приборов и систем	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Разборка и сборка типовых электромеханических приборов с проверкой работоспособности Диагностика и устранение неисправностей в электромеханических системах Регулировка параметров работы электромеханических устройств Проверка и настройка взаимодействия механических и электрических компонентов системы	ПК 6.1 – 6.3 ОК02, ОК09 У1 З1	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 6.1 – 6.3 ОК02, ОК09 У1 З1	*Дифференцированный зачет*	ПК 6.1 – 6.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

Тема 3. Определение причины и неисправности электромеханических приборов и систем.	Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Диагностика механических неисправностей: Проверка износа и деформации механических компонентов Контроль люфтов и соосности вращающихся элементов Измерение усилий срабатывания механизмов Выявление электрических неисправностей: Проверка целостности электрических цепей Измерение параметров работы электродвигателей и катушек Диагностика датчиков и концевых выключателей Комплексная диагностика системы: Анализ взаимодействия электрических и механических компонентов Проверка работы системы в различных режимах Составление дефектовочной ведомости	ПК 6.1 – 6.3 ОК02, ОК09 У3-5 З3, З4	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ПК 6.1 – 6.3 ОК02, ОК09 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ПК 6.1 – 6.3 *ОК02, ОК09* *У1-5* *З1-5*

6.3 Описание процедуры оценивания

Уровень образовательных достижений обучающихся по дисциплине оценивается по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе.

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия)

4 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, курсовая работа).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или

содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

5 балла - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

При использовании теста в качестве оценочного средства для проведения текущего контроля или промежуточной аттестации необходимо представить шкалу интервальных баллов, соответствующую итоговой оценке, а также критерии её выставления в привязке к четырех балльной системе, либо «зачтено», «не зачтено», на пример:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и >	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части

7. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

7.1 Задания для проверки результатов обучения текущего контроля:

:

- практические работы,
- лабораторные работы,
- самостоятельные (внеаудиторные) работы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЯМ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Цель: Изучение основ заполнения технологической документации.

Закрепление и накопление знаний учащихся, полученных на лекциях и при самостоятельном изучении литературы.

Задание к работе: составить технологическую карту обслуживания осветительных установок

№ п/п	Вид работ	Срок проведения	Инструменты и приспособления

Общие теоретические положения:

Правильная эксплуатация установок естественного и искусственного освещения играет важную пыль для создания высокого уровня освещенности в помещениях и экономии электроэнергии, расходуемой на искусственное электрическое освещение.

Эксплуатация осветительных установок включает в себя:

1) регулярную очистку остекления помещений и светильников от загрязнения;

2) своевременную замену перегоревших ламп и контроль за постоянством напряжения в осветительной сети;

3) реализацию мероприятий, способствующих относительно меньшему загрязнению остекления, как, например, покрытие стекол специальными прозрачными пленками, легко удаляемыми при очистке, и др.;

4) повышение общего уровня культуры эксплуатации здания, обеспечивающей в помещениях необходимую чистоту воздуха и отсутствие выброса в атмосферу пыли, дыма, копоти и т. д., а также регулярную уборку помещений, окраску или побелку стен и потолка.

Правильная организация эксплуатации осветительной установки и добросовестный повседневный уход за ней обеспечивают сохранение ее работоспособности и соответствие действующим правилам и нормам. При разработке проекта осветительной установки предусматривается решение вопросов, связанных с обслуживанием светильников и доступом к элементам электрической сети.

При высоте подвеса светильников более 4,5 *м* (предельная высота для обслуживания со стремянки) для доступа к элементам осветительной установки возможно использование ряда способов. Например, обслуживание с мостовых монтажных, ремонтных и технологических

кранов или кран-балок, оборудованных специальными огражденными площадками.

При значительном количестве светильников и размещении их рядами целесообразно устройство специальных светотехнических мостиков, которые располагаются выше кранов и позволяют вести работы по обслуживанию электрооборудования независимо от режима работы кранов и в любое время суток.

При групповом размещении светильников и для обслуживания одиночных светильников может быть предусмотрено устройство огражденных светотехнических площадок или установка специальных скоб с заспинными дугами.

При наличии технического этажа возможна организация обслуживания светильников с него, а в некоторых случаях предусматривается опускание светильников вниз для обслуживания их с пола. Находит также широкое применение обслуживание светильников с помощью передвижных телескопических вышек и выдвижных лестниц различной конструкции.

Независимо от типа применяемых источников света, для любой осветительной установки имеются общие требования к эксплуатационному персоналу и к организации эксплуатации. Эти требования можно сформулировать следующим образом.

Основное правило эксплуатации сводится к регулярному наблюдению, своевременному ремонту и устранению обнаруженных неполадок в работе всех элементов осветительной установки. Поскольку обнаружить неисправности отдельных элементов установки в большинстве случаев можно только по режиму горения ламп, то необходимо систематически вести журнал эксплуатации, в котором нужно отмечать данные о режиме работы осветительной установки (время горения ламп, смена ламп, время чистки светильников, данные о замере изоляции сети, замена вышедших из строя элементов светильников и их ремонт и др.).

На работу ламп оказывает сильное влияние величина напряжения в питающей сети и ее отклонение от номинального значения, поэтому необходимо следить за поддержанием постоянства напряжения в сети, выявлять и устранять причины резких колебаний напряжения. От четкого контроля режима напряжения питающей сети очень часто зависит фактический срок службы ламп.

Пыль и копоть, осаждаясь на отражающих поверхностях светильников, покрывая тонким слоем рассеиватели и колбы ламп, вызывают дополнительное поглощение светового потока, создаваемого источником света, и тем самым снижают коэффициент полезного действия светильника. Постепенное загрязнение стен и потолков уменьшает их коэффициент отражения, при этом возрастает поглощение ими светового потока, что приводит также к снижению освещенности рабочих мест.

В связи с этим хорошее состояние осветительной установки обусловливается своевременной и тщательной очисткой элементов осветительного электрооборудования от всех видов загрязнений, регулярной покраской стен и потолков помещений и проведением планово-предупредительных осмотров и текущих ремонтов электрооборудования

Очистка. Очищают корпус и конструкции светильников и осветительных установок от пыли щеткой-сметкой и протирают обтирочным материалом. Снимают плафоны и электрические лампы. Плафоны промывают 5 % -ным раствором каустической соды в воде, а затем чистой водой и просушивают. Лампы протирают влажным, обтирочным материалом. Контактные поверхности Ламп покрывают тонким слоем технического вазелина.

Частота чистки светильников зависит от многих факторов и в первую очередь от среды освещаемого помещения. Так, светильники в цехах металлургического завода нуждаются в большей частоте обслуживания, чем установленные в коридоре больницы. Точно так светильники в шлифовальной мастерской должны чиститься чаще, чем светильники в зале заседания, расположенном в том же здании.

Количество чисток, определенные главой II-А, 9-71 СНиП «Искусственное освещение. Нормы проектирования» по количеству пыли, дыма и копоти, содержащихся в воздушной среде помещений и наружных пространств, указаны в табл.1

Таблица 1

Количество чисток светильников

Освещаемые объекты	Количество чисток
Производственные помещения, в воздушной среде которых содержаться пыль, дым и копоть в количествах: 10 мг/м3 и более От 5 до 10 мг/м3 Не более 5 мг/м3	Не менее 2 раз в месяц 1 раз в месяц 1 раз в 3 месяца
Вспомогательные помещения с нормальной воздушной средой и помещения общественных и жилых зданий	1 раз в 3 месяца
Площадки промышленных предприятий, в воздушной среде которых содержаться пыль, дым и копоть в количествах: Более 5 мг/м3 До 0,5 мг/м3	 1 раз в 3 месяца 1 раз в 6 месяцев
Улицы, площади, дороги, территории общественных зданий, жилых районов и выставок, парки, бульвары	1 раз в 6 месяцев

Проверка состояния контактов, ламп, защитных стекол. Осматривают контакты электрических соединений. Окисленные или подгоревшие контактные поверхности зачищают шлифовальной шкуркой и смазывают техническим вазелином. Проверяют соответствие ламп типу светильника или осветительной установки. Если лампа не 'горит, вначале ее осматривают, а затем омметром проверяют целость нити накаливания. При обрыве нити накаливания, трещинах на колбе, повреждениях цоколя лампу заменяют новой. Осматривают защитные стекла светильников. Защитные стекла, имеющие трещины и сколы, заменяют. Проверка крепления. Пошатыванием рукой проверяют надёжность крепления |светильника или осветительной установки, пускорегулирующего аппарата, конденсатора, стартера, клеммных

колодок, выключателя и других элементов. При необходимости крепежные соединения подтягивают выключатели, переключатели, штепсельные розетки. Рекомендуемые сроки планово-предупредительных осмотров и ремонтов всех перечисленных элементов осветительной установки указаны в табл.2.

Таблица 2

Рекомендуемые сроки планово-предупредительных осмотров и ремонтов.

Объекты осмотра	Для помещений с нормальной средой и для установок наружного освещения	Для помещений сырых, особо сырых, пыльных, с едкими парами или газами, пожара-или взрывоопасных
Щитки, выключатели, штепсельные розетки, осветительные приборы и др. осветительные установки	1 раз в 4 месяца	1 раз в 2 месяца
Те же, но относящиеся к аварийному освещению, за исключением розеток. штепсельных	1 раз в 2 месяца	1 раз в месяц

Осмотром и проверкой светильников должны устанавливаться: наличие, целостность и надежность закрепления рассеивателей, защитных стекол, экранирующих решеток, отражателей, надежность электрических контактов, состояние изоляции зарядных проводов, должны устанавливаться и устраняться возникающие неисправности в светильниках с люминесцентными лампами, причиной которых могут быть лампы, стартеры, ПРА, ошибки в схеме и др.

Проверка уплотнений. Осмотром проверяют состояние уплотняющих прокладок ;и уплотнений проводов. Уплотняющие прокладки и уплотнения должны плотно прилегать к поверхностям и не иметь разрывов и трещин. Поврежденные уплотнения заменяют.

Проверка изоляции проводов. Осматривают изоляцию проводов в месте ввода в светильник. Места на проводе с трещинами и обугленными участками изолируют изоляционной лентой.

Проверка заземления. Осматривают заземление и при необходимости зачищают контакты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ ЧЕРТЕЖАМ, СХЕМАМ.

Цель: Закрепление и накопление знаний обучающихся, полученных на лекциях и при самостоятельном изучении литературы.

Изучить нормы и правила оценки качества при выполнении электромонтажных работ. Порядок, объём и список определяемых характеристик при проверке на соответствии смонтированного оборудования требованиям нормативной и проектной документации.

Задание: Произвести проверку шкафа управления (ШУ) запуска асинхронного реверсивного электродвигателя, пользуясь теоретическими материалами и документацией.

1. Изучите краткие теоретические сведения.

Проверка соответствия смонтированной схемы электроустановки проектной документации

1. Область применения проверки

1.1. Цель проверки.

Оценить качество выполненных электромонтажных работ и соответствие смонтированной электроустановки здания требованиям нормативной и проектной документации.

2. Объекты проверки

Объектами проверки являются электромонтажные работы (ЭМР) на полностью смонтированной электроустановке зданий и их соответствие утвержденному проекту и требованиям НД. Проверка осуществляется при выполнении ЭМР по следующим видам испытываемой продукции.

2.1. Объем проверки.

Объем выборки по всем видам испытываемой продукции раздела 2 (п.п.2.1.1 - 2.1.15) составляет 100%.

Требования к ЭМР электроустановок зданий, предъявляемых на испытания.

Оценка уровня качества ЭМР и соответствия их требованиям НД проводятся на полностью смонтированной электроустановке зданий.

До начала проведения испытаний Заявитель предоставляет утвержденный комплект приемо-сдаточной документации, в которой согласно ВСН 193-90 входит проектная документация, документация заводов - изготовителей электрооборудования, сертификаты на электрооборудование, кабельную продукцию, установочные изделия.

ЭМР электроустановки здания должны быть выполнены организацией, имеющей лицензию на выполнение ЭМР, в соответствии с утвержденным проектом. Отступления от проекта должны быть документально согласованы с проектной организацией и органом Энергонадзора. Монтаж должен быть произведен квалифицированным персоналом в соответствии с ГОСТ Р 50571.1 - 93 и соблюдением требований технологических карт, НД, строительных норм и правил по выполнению видов (раздел 2: п.п. 2.1.1 - 2.1.15) электромонтажных работ.

Характеристики электрооборудования не должны ухудшаться в процессе электромонтажных работ.

Защитные и нулевой рабочий проводник должны иметь соответствующую цветовую или иную маркировку. Эти же проводники в гибких шнурах и кабелях должны иметь цветовую или цифровую маркировку (ГОСТ Р 50462 - 92). 2.3.6. Соединения между самими проводниками, а также между проводниками и электрооборудованием должны выполняться сваркой, пайкой, опрессовкой, сжимом или при помощи стальных крепежных изделий таким образом, чтобы обеспечивался надежный контакт.

2.2. Способ идентификации образцов.

Идентификация электроустановки здания, ее комплектующих, установочных изделий производится визуально путем сравнения установленных типов электрооборудования ((комплектующих, установочных) с проектом, технической документацией завода - изготовителя, сертификатами на электрооборудование.

Идентификация технологии выполнения ЭМР производится путем визуального сравнения образца с технологической картой пооперационного выполнения работы.

При идентификации сечений токоведущих элементов, сечений заземляющих и зануляющих элементов применяются инструментальные методы измерений с последующим расчетом их сечений.

При идентификации контактных соединений, проверке подлежат до 3% соединений, но не менее 10 штук.

3. Определяемые характеристики

3.1. Распределительные устройства.

РУ должны иметь четкие надписи, указывающие назначение отдельных цепей и панелей на лицевой стороне устройств (п.4.1.3 ПУЭ).

Все металлические части РУ должны быть окрашены (п. 4.1.6 ПУЭ).

РУ должно быть заземлено (п.4.1.7 ПУЭ). 3.4.4. На приводах коммутационных аппаратов должны быть четко указаны положения “Вкл.” и “Откл.” (п.4.1.11 ПУЭ).

Должна быть предусмотрена возможность снятия напряжения с каждого коммутационного аппарата на время его ремонта или демонтажа. Для этой цели в необходимых местах должны быть установлены рубильники или другие отключающие аппараты (п.4.1.12 ПУЭ).

Между неподвижно укрепленными неизолированными токоведущими частями, а также между ними и неизолированными токоведущими металлическими частями должны бьггь обеспечены расстояния не менее 20 мм по поверхности изоляции и 12 мм по воздуху. От неизолированных токоведущих частей до ограждения должны быть обеспечены расстояния не менее 40 мм (п.4.1.14 ПУЭ).

В электропомещениях ширина проходов в свету для обслуживания должна быть не менее 0,8м, высота не менее 1,9м (п.4.1.21 ПУЭ).

Вводы в здания должны быть оборудованы ВУ или ВРУ. Перед вводами в здание не допускается устанавливать дополнительные кабельные ящики (п. 7.1.17 ПУЭ).

На каждой линии, отходящей от РУ, РЩ, ЩЭ должны устанавливаться аппараты защиты (п. 7.1.18 ПУЭ). 3.4.10 Автоматические выключатели и предохранители должны быть установлены только в цепях фазных проводов (п.7.1.21 ПУЭ).

Электрические цепи ВУ, ВРУ, ГРЩ, ВРЩ, распределительных пунктов, групповых щитков допускается выполнять проводами с алюминиевыми или алюмомедными жилами (п. 7.1.26 ПУЭ).

После счетчика должны быть установлены на групповых линиях аппараты защиты (п. 7.1.5 2 ПУЭ).

Перед счетчиком должен быть установлен 2-х полюсный выключатель (п. 7.1.53 ПУЭ).

3.2. Устройства автоматического включения резервного питания.

Устройства АВР должны предусматриваться для восстановления питания потребителей путем автоматического присоединения резервного источника питания при отключении рабочего источника питания, приводящем к обесточиванию электроустановок потребителей.

Устройство АВР должно обеспечивать возможность его действия при исчезновении напряжения на шинах питаемого элемента, вызванном любой причиной (п. 3.3.31 ПУЭ).

Устройство АВР при отключении выключателя рабочего источника питания должно включать без дополнительной выдержки времени, выключатель резервного источника питания. При этом должна быть обеспечена однократность действия устройства (п. 3.3.32 ПУЭ).

Для обеспечения действия АВР должен быть предусмотрен пусковой орган напряжения (п. 3.3.33 ПУЭ).

3.3. Вторичные цепи

Вторичные цепи по условиям механической прочности должны иметь сечения: для меди - не менее 1,5 мм2 ; для алюминия не менее 2,5 мм2 ; для токовых цепей - 2,5 мм2 Cu, 4 мм2 Al, (п. 3.4.4 ПУЭ).

Кабели следует присоединять к сборкам зажимов. Присоединение двух медных жил под один винт не рекомендуется, а двух алюминиевых жил не допускается (п.3.4.7 ПУЭ).

Кабели вторичных цепей, жилы кабелей и провода должны иметь маркировку (п.3.4.9 ПУЭ).

3.4. Аппараты защиты

В качестве аппаратов защиты должны применяться автоматические выключатели или предохранители (п.3.1.5 ПУЭ).

Присоединение питающего проводника к аппарату защиты должно выполняться к неподвижным контактам (п. 3.1.6 ПУЭ).

Каждый аппарат защиты должен иметь надпись, указывающую номинальный ток и ток плавкой вставки (п.3.1.7 ПУЭ).

Автоматические выключатели и предохранители следует устанавливать только в цепях фазных

проводов (п. 7.1.21 ПУЭ).

3.5. Электропроводки

Сечения токопроводящих жил проводов и кабелей должны быть не менее 1,5 мм2 Cu, 2,5 мм2 Al, (п. 524.1 ГОСТ 50571.15-970).

В местах соединения, ответвления и присоединения жил проводов и кабелей должен быть предусмотрен запас, обеспечивающий возможность повторного соединения, ответвления или присоединения (п.2.1.22 ПУЭ).

Места соединения и ответвления должны быть доступны для осмотра и ремонта (п. 2.1.23 ПУЭ, п. 526.3 ГОСТ 50571 15-97).

В местах соединения провода не должны испытывать механических усилий тяжения (п.2.1.24 ПУЭ).

Места соединения должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил (п.2.1.25 ПУЭ).

Соединения и ответвления проводов и кабелей должны выполняться в соединительных и ответвительных коробках (п.2.1.26 ПУЭ).

Линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до штепсельных розеток, должны выполняться трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). Питание стационарных однофазных электроприемников следует выполнять трехпроводными линиями. При этом нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не следует подключать на щитке под один контактный зажим (п. 7.1.33 ПУЭ).

Электропроводка должна быть выбрана и смонтирована таким образом, чтобы предотвращалось повреждение оболочки и изоляции кабелей или изолированных проводников, а также их присоединений в процессе монтажа и эксплуатации (ГОСТ Р50571 15-97, п. 522.8.1.7).

Электропроводки жестко закрепляемые и заделываемые в стены, должны располагаться горизонтально, вертикально или параллельно кромкам стен помещения. Электропроводки, проложенные в строительных конструкциях без крепления, можно располагать по кратчайшему пути. (ГОСТ Р50571.15-97, п. 522.8.1.7).

Монтаж электропроводки не должен понижать эксплуатационные качества строительных конструкций и пожарную безопасность (ГОСТ Р50571.15-97, п. 527.1.2).

Электропроводки, выполненные в трубах, специальных каналах, коробах, которые проходят через элементы конструкций зданий, имеющие установленную огнестойкость должны иметь внутреннее уплотнение, обеспечивающее ту же огнестойкость, что и соответствующие элементы конструкции здания. Равным образом они должны быть загерметизированы снаружи (ГОСТ Р50571.15-97, п. 527.2.2).

Электрические цепи с напряжением диапазонов I и II по ГОСТ Р МЭК 449-96 (380 В и 42 В) не должны находиться в одной и той же электропроводке. Кабели, имеющие изоляцию на разные напряжения, монтируются в отдельных секциях специальных кабельных каналов или коробов;

или применяется прокладка в разных трубах (ГОСТ Р 50571.15-97, п. 528.1.1).

3.6. Маркировка, надписи.

Цветовое обозначение токоведущих шин ВРУ. Шины заземления выполняются в соответствии с п.3.6 СНиП 3.05.06.-85.

Каждая кабельная линия должна быть промаркирована. На открыто проложенных кабелях должны быть бирки. Обозначение наносится несмываемой краской. Бирка должна быть закреплена капроновой нитью, пластмасс-лентой (п. 3.104-3. 106 СНиП 3.05 06-85).

При использовании строительных или технологических конструкций в качестве заземляющих и нулевых защитных проводников на перемычках между ними, а также в местах присоединений и ответвлений должно быть нанесено не менее двух полос желтого цвета по зеленому фону (п. 3.2260 СНиП 3.05 06-85).

Защитные и нулевые рабочие проводники должны иметь соответствующую цветовую маркировку. Нулевой рабочий проводник (N) голубого цвета, защитный или нулевой защитный проводник (PE) - зелено-желтого цвета, совмещенный нулевой рабочий и защитный проводник (PEN-проводник) зелено-желтого цвета по всей длине с голубыми метками на концах линии. Цвета фазных проводников должны выполняться по п. 22.1.31 ПУЭ, ГОСТ Р50462-92.

На приводах коммутационных аппаратов должны быть четко указаны положения “включено”, “отключено” (п. 4.1.11 ПУЭ).

Распределительные устройства должны иметь четкие надписи, указывающие назначения отдельных цепей и панелей (п. 4.1.3 ПУЭ).

3.7. Приемо-сдаточная документация

Электромонтажной организацией представляется техническая документация по сдаче - приеме электромонтажных работ, скомплектованная по форме 1 совместно с актом технической готовности электромонтажных работ по форме 2 п.2.3 ВСН 123-90.

Изменения и отступления от проекта должны быть согласованы и отражены в ведомости и электротехнической части исполнительной документации по форме 3 п.2.1, в ВСН 123-90.

К комплекту документации заводов-изготовителей электрооборудования кроме документов перечисленных в форме 1, прикладываются сертификаты на электрооборудование, кабельную продукцию, установочные изделия (Приложение №2 “Правил системы сертификации электроустановок зданий”).

По электрооборудованию щитовых, ВРУ, этажных и квартирных щитков представляется протокол по форме 8 п. 3 ВСН 123-90.

По электропроводкам представляется акт осмотра по форме 11 п. 5. ВСН 123-90.

По кабельным линиям представляется акт приемки, акт осмотра и журнал прокладки по форме 14, форме 15 и форме 18 п.3 ВСН 123-90 соответственно.

По заземляющим устройствам представляется акт скрытых работ по форме 24 п.8 ВСН 123-90.

4. Условия проверки.

4. Характеристики окружающей среды.

Время года - в течение года.

Время суток –с 8 до 17 часов.

Температура - не ниже 5° С.

Влажность - до 70 %.

5. Средства поверки

Рулетка измерительная с диапазоном измерения до 15 м, точность измерения 1 см.

Рулетка измерительная с диапазоном измерения до 3м, точность измерения 1 см.

Штанген - циркуль с диапазоном измерения до 25 см, точность измерения 0,1мм.

Секундомер с диапазоном измерения до 30 минут, точность измерения 1 сек.

Тарированный груз общим весом 50 кг.

Динамометр - 18 кг (ГОСТ 7396. 0-89).

6. Порядок проведения проверки

По определяемым характеристикам руководствоваться п.п. 3.1.3, 3.1.6 - 3.1.12, 3.1.14 - 3.1.17, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.7 - 3.2.9, 3.3.1 - 3.3.4, 3.4.1 - 3.4.5, 3.4.8 - 3.4.13, 3.5.1 - 3.5.3, 3.6.2, 3.6.3, 3.7.1 - 3.7.3, 3.8.1 - 3.8.4, 3.8.6, 3.9.1 - 3.9.4, 3.10.2 - 3.10.7, 3.11.1, 3.11.3 - 3.11.6, 3.12.1, 3.12.2, 3.12.5, 3.12.6, 3.13.1 - 3.13.6,3.14.1 - 3.14.7.

Подготовка образцов: полное окончание ЭМР на электроустановке здания, отбор мест проверки и объем выборки выполнить в соответствии с п.п. 2.2.1, 2.2.2, 2.4.

Порядок проведения операций по определению характеристик: визуальный осмотр и идентификация выполненных ЭМР требованиям нормативной документации.

По определяемым характеристикам руководствоваться п.п. 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.13, 3.2.1, 3.2.2., 3.2.5, 3.2.6, 3.3.3, 3.4.6, 3.4.6, 3.4.7, 3.6.1, 3.8.5, 3.10.1, 3.11.2, 3.12.3, 3.12.4, 3.12.8, 3.12.17.

Подготовка образцов: полное окончание ЭМР на электроустановке здания, отбор мест проверки и объем выборки выполнить в соответствии с п.п. 2.2.1, 2.2.2, 2.4.

Порядок проведения операции по определению характеристик: инструментальные замеры - средствами измерений - по п.п. 5.1 - 5.3, замеры времени - средствами измерений по п. 5.4, статическая нагрузка элементов - тарированным грузом по п. 5.5.

7. Обработка данных и оформление результатов проверки

Фиксация данных, полученных при контроле и оценке уровня качества ЭМР, производится в рабочих журналах испытателей. Определение сечений токоведущих частей элементов заземлителей производится расчетами с использованием данных инструментальных замеров геометрии проводников. Полученные значения сравниваются с соответствующими нормируемыми значениями, приведенными в НД. Все результаты испытаний, проверок, осмотров заносятся в протокол установленной формы.

8. Требования безопасности

Испытания при контроле и оценке качества выполненных электромонтажных работ в

электроустановках зданий разрешается проводить лицам, которые

Прошли проверку знаний и получили квалификационные группы по технике безопасности не ниже 3-ей.

Прошли вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

Изучили санитарные правила, действующие на объекте, касающиеся мер индивидуальной защиты и личной гигиены.

8.2. Испытатель обязан

Соблюдать требования действующих инструкций и правил по ТБ.

Пользоваться выданной спецодеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

Находясь на строительно-монтажной площадке пользоваться защитной каской.

Принимать меры обеспечивающие собственную безопасность и безопасность окружающих лиц.

Уметь оказать доврачебную помощь пострадавшему от электрического тока и других несчастных случаях.

7.2. Задания для проверки результатов самостоятельного обучения :

1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.

2. Подготовка устных сообщений по предложенным темам:

1. Реле напряжения, тока и времени. Механическая регулировка, испытание и настройка.

2. Испытание и настройки контакторов постоянного тока.

3.Технические данные, проверка и испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения.

4. Проверка полярности и групп соединения обмоток силовых трансформаторов.

5. Методы определения повреждений в кабельных линиях.

7. Приемка в эксплуатацию трансформаторных подстанций.

8. Измерение сопротивления заземления

3. Подготовка к дифференцированному зачету

7.3. Задания для проверки результатов обучения промежуточной аттестации :

- Экзамен

Примерные вопросы для экзамена

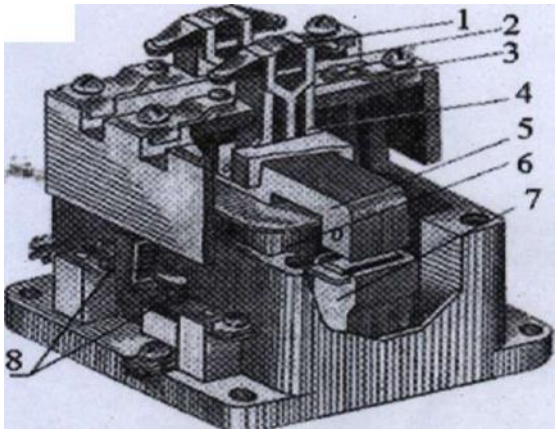
1. Электромонтажные работы.
2. Способы соединения жил проводов и кабелей.
3. Для чего служит стартер в схеме включения люминесцентной лампы?
4. Для защиты открытой электропроводки от механических воздействий служит:
5. Что является основными факторами, изменяющие конструктивное исполнение воздушной линии?
6. В паспорте эл.двигателя, указано, напряжение 220 В. Как обмотки двигателя должны быть соединены.
7. Как во время сборки двигателя после ремонта проверяют воздушный зазор?
8. Какой интервал рабочих температур электрических машин?
9. Какой инструктаж проводят перед работой, на которую оформлен наряд – допуск? Содержание инструктажа.
10. Опишите провод воздушной линии электропередачи типа СИП:
11. Когда нужно общее освещение, в темное время при достаточном освещении на рабочем месте?
12. Что входит в проверку электромагнитных аппаратов?
13. Опишите различие светильников уличного освещения от светильников рабочего освещения.
14. Составить принципиальную схему включения одной люминесцентной лампы, дроселем и стартером?

15. Дайте определение и назначение кабельной муфте?

16. Назовите устройство, изображенное на рисунке и область его применения.

17. Перечислите основные элементы эл.оборудования согласно нумерации.

18. Изобразите схему включения устройства в эл.цепь.



19. Что такое пусконаладочные работы?

20. Какое устройство используется для отвода жил кабеля?

21. Какие бывают причины вибрации эл.двигателя?

22. Назовите установки, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электроэнергия.

23. Какие показатели влияющие на объем и содержание пусконаладочных работ.

24. Назовите и опишите устройство, содержащее всегда сборные щиты, к которым подводится питание со множеством ответвлений для питания отдельных потребителей.

25. Перечислите и опишите символы, обозначающий обмотку статора, соединенного треугольником и звездой.

26. Назовите и опишите проводник шириной от 15 мм, толщиной до 5 мм.

27. Каким этапом при строительных работах являются пусконаладочные работы, опишите этапы.

28. Назовите и распишите работы с проверкой на соответствие параметров согласно чертежам и тех.условиям.

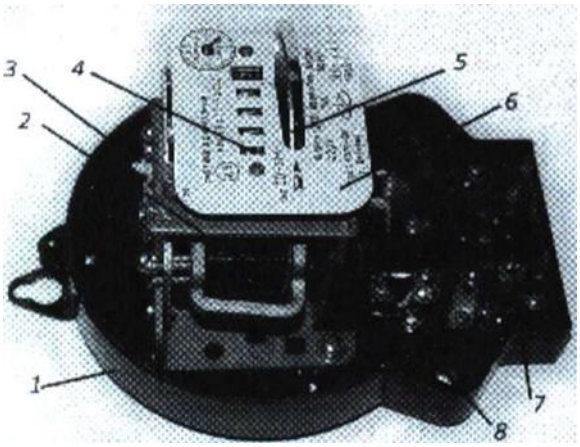
29. Работы, выполняемые при проверке и наладке кабельных линий.

30. Перечислите операции, выполняемые при оконцевании кабеля для соединения его в вводном распределительном щите 0,4 кВ к зажимам рубильника.

31. Назовите устройство, изображенное на рисунке и область его применения.

32. Перечислите основные элементы эл.оборудования согласно нумерации^

33. Изобразите схему включения устройства в эл.цепь.



3.1.1. Проверяем результаты обучения МДК 02.02. Контрольно-измерительные приборы

Форма оценки и контроля.

Текущий контроль:

- практические работы,

- самостоятельные (внеаудиторные) работы

Промежуточная аттестация:

- Дифференцированный зачет в форме тестирования.

иметь практический опыт:

- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

уметь:

У2- проводить электрические измерения;

У3- снимать показания приборов;

знать:

З1- общую классификацию измерительных приборов;

З4- систему эксплуатации и поверки приборов;

3.1.2. Задания для проверки результатов обучения текущего контроля:

. .

- практические работы,

- лабораторные работы,

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«СНЯТИЕ ПАРАМЕТРОВ С ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ. РАСЧЕТЫ ПО УЧЕТУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ»

Задание

- Собрать электрические цепи, как показано на схемах
- Определить фактический расход электроэнергии, израсходованный на работу ламп, а также погрешность показаний электросчетчика
- Самостоятельно сформулировать выводы, сравнив полученные результаты.

Цель:

1. Научиться пользоваться амперметром и вольтметром
2. .Понять причины возникновения погрешности при снятии показаний в однофазных электросчётчиков.

Оборудование, инструмент и материалы: электросчётчик «Соло», автоматный выключатель, соединительные провода, источник питания. Отвертки, плоскогубцы, бокорезы, нож монтажника. Приборы магнитно-электрической системы (вольтметр, амперметр). Тестер-мультиметр.

1. Краткое теоретическое описание

При выборе счетчика прежде всего надо точно знать тип электрической сети (однофазная или трёхфазная) и лимит электроэнергии, который определён для данного производственного участка. Выбирая модель счётчика исходя из потребляемой в вашем хозяйстве установленной мощности, узнают на какую максимальную величину тока он рассчитан. Немаловажное значение имеет количество потребляемой электроэнергии самим электросчётчиком. Выбранная модель обязательно должна быть сертифицирована. Учитывать габариты счётчика.

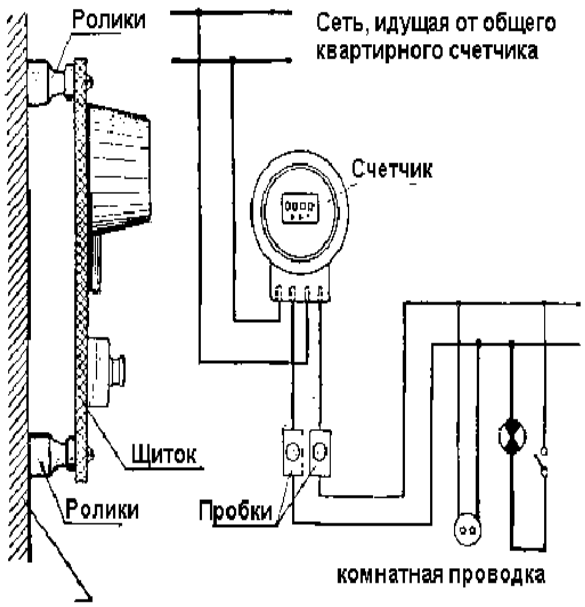
По принципу действия бывают индукционные и электронные счётчики. Счётчики подразделяются на однофазные и трехфазные. Электронные счетчики бывают однотарифные и многотарифные. Электронный счетчик в отличие индукционного не содержит вращающихся частей. Сигналы тока и напряжения поступают с измерительных элементов, обрабатывает микроконтроллер, а результат сохраняется во встроенной памяти и выводится на электронный дисплей. Тип счётчика «Соло»:

1. Класс точности 1,0
2. Напряжение 220 В
3. Тип счетчика М

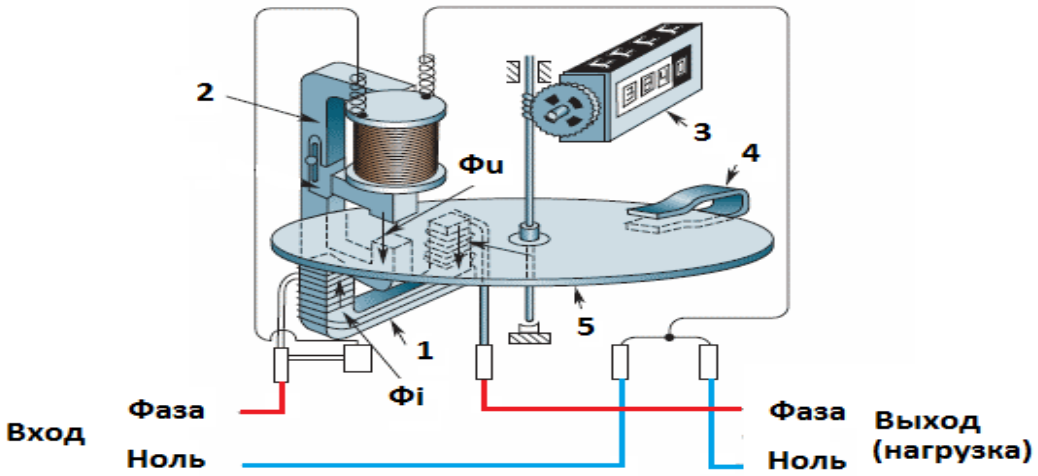
ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКИ

Установка счетчика не вызывает затруднений. Щиток со счетчиком надо установить на четырех роликах (по углам щитка) в комнате в близи того места, откуда проходит

электропроводка от общего квартирного счетчика. Присоединять счетчик нужно по приводимой схеме.



Краткое теоретическое описание работы эл. счетчика



1 — токовая катушка (обмотка)

2 — катушка (обмотка) напряжения

3 — счетный механизм в виде червячной передачи

4 — постоянный магнит для создания торможения (плавности) хода диска

5 — алюминиевый диск

Счетный механизм в виде червячной передачи

Принцип работы

Фi — магнитный поток, который создается током нагрузки

Фu — магнитный поток, который создается током в катушке напряжения

Электросчетчик состоит из 2 катушек (обмоток): катушка напряжения и токовая катушка, электромагниты которых расположены под углом 90° относительно друг друга в пространстве. В зазоре между этими электромагнитами находится алюминиевый диск, который с нижней и

верхней стороны крепится на подпятниках. На оси диска установлен червяк, который через зубчатые колеса передает вращение счетному механизму.

Токовая катушка включается в цепь последовательно и состоит из небольшого количества витков. Наматывается такая катушка толстым проводом, соответственно прямому номинальному току электросчетчика.

Катушка напряжения включается в цепь параллельно и состоит из большого количества витков. Наматывается тонким проводом, примерно с диаметром 0,06 — 0,12.

Проверка счетчика.

Учет электроэнергии, потребляемой всеми приборами и лампами, имеющимися в квартире, производится электросчетчиками. По их показаниям и вычисляется оплата за пользование электроэнергией.

Если возникнут сомнения в правильности показаний счетчика, его можно легко проверить.

Для этого надо, прежде всего отключить от сети все имеющиеся в квартире лампы, приборы, радиоприемники и убедиться в том, что диск счетчика, который виден в смотровом окне, не вращается. Если диск продолжает вращаться, то это означает, что где-то остался не выключенный прибор.

Его надо выключить, иначе счетчик не проверишь.

Счетчики бывают различные. Одни из них учитывают расход электроэнергии в киловатт-часах (квт-ч), другие — в гектоватт-часах (гвт-ч). На щитке каждого счетчика указано, сколько оборотов диска соответствует расходу одного киловатт-часа и гектоватт-часа электроэнергии.

Например, на щитке счетчика может быть написано: «1 гвт-ч=300 оборотам диска» или «I квт-ч = 5 000 оборотов диска».

Для проверки счетчика надо знать, какому количеству энергии соответствует один оборот диска. Эта величина обозначается Ссч. Очевидно, что если на счетчике указано. 1 квт-ч = 5 000 оборотов диска, то его

Ссч =1 / 5000 кв-ч.

Если же на счетчике указано, что 1 гвт-ч=300 оборотам диска, то у этого счетчика

Ссч = 1 / 300 гвт-ч.

При проверке такого счетчика величину

Ссч надо выразить в киловатт-часах. Так как 1 квт-ч=10 гвт-ч, то Ссч= 1 : 3000 квт-ч. Выяснив все эти данные, можно приступить к проверке счетчика. Лучше всего для проверки воспользоваться электрическими лампочками.Надо включить одну или две лампы общей мощностью 75—100 ватт (вт) и в течение 5 минут (5 : 0,6— часа) подсчитать число оборотов диска по красной черте.

Расход энергии лампами определяется по формуле A_1= 5 : 60 x P

где A_1—фактический расход электроэнергии в киловатт-часах; P — мощность включенных ламп в киловаттах (квт}.

Обычно мощность ламп указывается на их цоколях в ваттах, поэтому ее надо перевести в киловатты, исходя из того, что 1 квт =1000 вт.

Например, 75 вт = 0,075 квт, 25 вт = 0,025 квт.

Расход энергии, показанный счетчиком, определяется так:

A_2 = Ссчх N.

где A_2,— расход электроэнергии в киловатт-часах; Ссч— расход электроэнергии в киловатт-часах за время одного оборота

диска счетчика;

N — число оборотов диска за 5 минут.

Если $A_1 = A_2$, то счетчик работает правильно. Однако у бытовых счетчиков допустима погрешность, не превышающая 4%. Если разница между вычисленными значениями A_1 и A_2 больше 4%, то показания счетчика можно считать неправильными.

Правила безопасности.

1. При работе в лаборатории электротехники во избежание несчастных случаев, а также преждевременного выхода из строя приборов и электрооборудования учащийся при выполнении лабораторных работ должен строго выполнять следующие правила внутреннего распорядка и техники безопасности:

2.Приступая в лаборатории к работе, учащийся должен ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техники безопасности.

3. Учащиеся обязаны не только строго выполнять эти правила, но и требовать неуклонного выполнения их от своих товарищей.

4. После ознакомления с правилами внутреннего распорядка и инструктажа по технике безопасности учащийся должен расписаться в соответствующем журнале.

5. При работе в лаборатории категорически запрещается загромождать рабочие места и способствовать созданию условий, могущих привести к нарушению правил техники безопасности.

6. В лаборатории запрещается громко разговаривать, покидать рабочие места и переходить от одного стенда к другому.

7. Приступая к работе в лаборатории, группа учащихся делится на бригады, которые затем распределяются по лабораторным стендам.

8. Сборку электрической цепи производят соединительными проводами при выключенном напряжении питания в строгом соответствии со схемой, обеспечивая при этом надежность электрических контактов всех разъемных соединений.

9. Приступая к сборке электрической цепи, необходимо убедиться в том, что к стенду не подано напряжение.

10. При сборке электрической цепи необходимо следить затем, чтобы соединительные провода не перегибались и не скручивались петлями. Приборы и

электрооборудование расставляются так, чтобы было удобно ими пользоваться.

11. Собранная электрическая цепь предъявляется для проверки преподавателю или лаборанту.

12. Включение электрической цепи под напряжение (после проверки) производится только с разрешения и в присутствии преподавателя или лаборанта.

13. При обнаружении неисправностей в электрической цепи необходимо немедленно отключить ее от питающей сети и доложить об этом преподавателю или лаборанту.

14. Переключения и исправления в собранной электрической цепи разрешается производить только при отключенном напряжении питания.

15. Запрещается прикасаться пальцами, карандашами и другими предметами к оголенным токоведущим частям электрической цепи, находящимся под напряжением.

16. При работе с конденсаторами следует помнить, что на их зажимах, отключенных от сети, некоторое время сохраняется электрический заряд, могущий быть причиной поражения электрическим током.

17. При обнаружении повреждений электрического оборудования и приборов стенда, а также при появлении дыма, специфического запаха или искрения необходимо немедленно выключить напряжение питания стенда и известить об этом преподавателя или лаборанта.

18. После выполнения практической работы необходимо выключить напряжение питания стенда, разобрать исследуемую электрическую цепь и привести в порядок рабочее место.

19. В случае поражения человека электрическим током необходимо немедленно обесточить стенд, выключив напряжение питания. При потере сознания и остановке дыхания необходимо немедленно освободить пострадавшего от стесняющей его одежды и делать искусственное дыхание до прибытия врача.

УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Соберите цепь по схеме, изображенной на рисунке.

Определите фактический расход электроэнергии, израсходованной на работу ламп, а так же погрешность показаний электросчетчика.

В сеть включены две лампы мощностью 55 и 75 вт. Диск счетчика при контрольном замере сделал за 5 минут 60 оборотов. На щитке счетчика указано, что 1 гвт-ч = 558 оборотам диска, т. е. Ссч= 1 : 558 гвт-ч, или 1 : 5580 квт-ч. Определим фактический расход электроэнергии, израсходованной на

горение ламп.

Мощность ламп равна: 55 вт +75 вт = 130 вт = 0,13 квт. В течение 5 минут эти две лампы должны потребить электроэнергии:

A_1= 5 : 60 х 0,13 = 0,01 квт-ч.

Расход энергии, показанный зато же время счетчиком.

A_2 = 1 : 5800 х 60= 0,01 квт-ч.

$A_1 = A_2$.

Следовательно, счетчик показывает правильно. Установка контрольного счетчика. Для учета расхода электроэнергии в каждой квартире устанавливается

только один счетчик, находящийся под контролем Энергосбыта. Однако в тех случаях, когда в квартире проживает несколько жильцов и каждый из них пользуется различными бытовыми электроприборами, расчет за пользование электроэнергией вызывает иногда затруднения. Поэтому многие жильцы устанавливают в своих комнатах так называемые контрольные счетчики. Такие счетчики не контролируются организациями Энергосбыта, но служат для учета электроэнергии, расходуемой отдельными жильцами, и обеспечивают правильный расчет между ними. Контрольные счетчики продаются в торговой сети как отдельно, так и смонтированными на щитке вместе с пробочными предохранителями. Счетчики рассчитаны на определенное напряжение (127 или 220 в) и на определенную силу электрического тока (5 или 10 А). При наличии бытовых электроприборов следует приобретать счетчик на 10 А и на то напряжение, которое имеется в квартире.

4. Контрольные вопросы

4.1. Принцип работы индукционного счётчика.

4.2. Принцип работы электронного счётчика.

4.3. Что такое мощность?

4.4. Параллельное и последовательное соединение электроприёмников.

Таблица отчета о выполнении работы (Измерение сопротивления, силы тока и напряжения. Расчет простой электрической цепи)

Навыки использования инструмента	Соблюдение безопасных условий работ (при сборке и разборке эл.установки)	Сборка электроцепи	Проверка правильности работы электрической схемы
1	2	3	4

Снятие показаний	Оформление работы	Работа с контрольными вопросами	Разборка электросхемы
5	6	7	8

3.1.37.3 Задания для проверки результатов самостоятельного обучения :

- самостоятельные (внеаудиторные) работы

1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.

2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям

3. Подготовка сообщений по предложенным темам:

1. Классификация электроизмерительных приборов

2. Электронный осциллограф

3. Мультиметр

4. Цифровые электронные приборы

5. Измерение неэлектрических величин

4. Подготовка к дифференцированному зачету

7.4.- Задания для проверки результатов обучения промежуточного контроля:

Дифференцированный зачет в форме тестирования

ДИФФИРИНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ.
По
II - вариант.
Часть А. *Выберите один правильный ответ*
1 .Цифровые приборы - это приборы
а) с непрерывным отсчетом; б) с дискретным отсчетом; в) с графическим изображением; г)показывающие изменение величины но времени.
2. Класс точности лабораторных приборов равна:
а) 0,05-0,1; 6)0,1-0,2; в) 1.5-2,5; г)Ф; д)>4.
3. Какое из условных обозначений соответствует прибору магнитоэлектрической системы

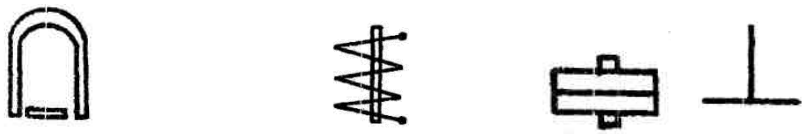
А б в г
4. Прибор какой системы можно использовать для измерения напряжения, тока и мощности в цепях постоянного и переменного тока?
а) электромагнитной б) индукционной в) электродинамической г) магнитоэлектрической д) ферродинамической
5. У какого эл.оборудования при вводе в эксплуатацию производят замер в первую очередь?
а) заземление; б) освещение; в) сопротивление изоляции; г) электропроводка; д) ваш вариант
6. Эл.змерительные приборы, применяемые при измерении мощности
а) амперметры магнитоэлектрической системы б) эл.счстчик; в) вольтметр; г) амперметр и вольтметр; д) амперметр с трансформатором тока
7. Единицей измерения реактивной мощности цепи переменного тока является
8. а) В; б) ВА; в) Ом; г) А; д) Вт.
9. Проверка КИП на работоспособность, не разбирая.
а) постучать; б) пошатать по вертикали; в) пошатать по горизонтали; г) включить в сеть; д) ваш вариант Часть *Б.Вставьте пропущенные слова.*
Перед пробным включением КиП необходимо убедиться в согласно и в надежном контакте.
10. Контрольно измерительный прибор-это устройство, которое служит для сравнения ...
11. В механизмах магнитоэлектрической системы неподвижная часть ; подвижная часть

Обозначение	Величины
1. сек-1	А)обороты
2. мкФ	Б) мощность тока
3. Вт	В) сечение проводника
4. Ом	Г) емкость конденсатора
5. мм2	Д) сопротивление проводника

Часть В. *Для выполнения задания необходимо по шкале прибора определить: заводской номер, систему измерения, назначение прибора, класс точности, предел измерений, а по расположению стрелки прибора его показания.*

ДИФФИРИНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ.
По
II - вариант.
Часть А. *Выбирете один правильный ответ*

2. Для измерения косвенным методом падения напряжения на элементе электрической цепи потребуются приборы:
а) амперметр; б) вольтметр; в) ваттметр и амперметр; г) вольтметр и омметр; д) счетчик.
3. Для измерения прямым методом тока в цепи используют: а) ваттметр; б) волы метр и амперметр; в) вольтметр; г) амперметр; д) частотомер.
4. Единицей измерения активной мощности:
а) Вольт; б) Ватт; в) Ампер; г) Генри; д) Симменс; д) инструментальная.
5. В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае _
а) горизонтально; б) вертикально; в) под наклоном; г) в любом положении; д) под углом 50"
6. Прибор какой системы можно использовать для измерения количества потребляемой энергии?
а) электродинамической; б) индукционной; в) магнитоэлектрической;
г) эл.магнитной; д) вибрационной
7. Какое из условных обозначений соответствует прибору электродинамической системы



А б в г

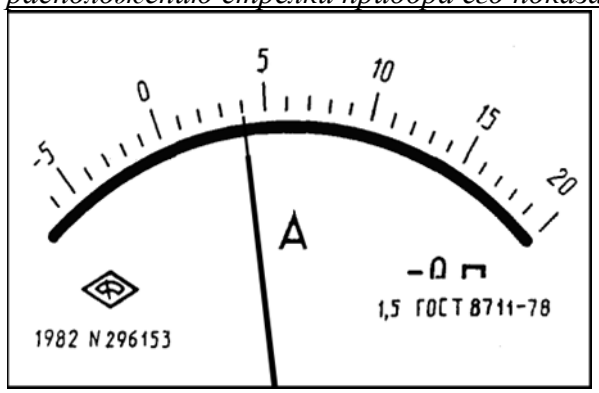
8. Цифровые приборы - это приборы
а) с непрерывным отсчетом; б) с дискретным отсчетом в) с графическим изображением;
г) ваш вариант; д) показывающие изменение величины во времени
9. Для чего в измерительном механизме прибора необходим эксцентрик?
а) для установки стрелки в нулевое положение; б) для повышения точности измерений; в) дня прекращения колебаний подвижной части; г) для указания измеряемой величины
д) для создания противодействующего момента.

Часть Б .*Вставьте пропущенные слова.*

10. Приборы ... системы могут работать на постоянном и переменном токе
11. Принцип действия магнитоэлектрической системы основан на взаимодействии....
12. В механизмах электромагнитной системы неподвижная часть ... ; подвижная часть....
12. Установите соответствие между прибором и измеряемой величиной.

Измеряемая величина	Электроизмерительные приборы
1. сила тока	а) вольтметр
2.сопротивление	б) амперметр
3. мощность	в) омметр
4. напряжение	г) ваттметр

Часть В. *Для выполнения задания необходимо по шкале прибора определить: заводской номер,систему измерения, назначение прибора, класс точности, предел измерений, а по расположению стрелки прибора его показани*



ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ
ДИФФИРИНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ.
Часть А. *Выбирете один правильный ответ*

1	2	3	4	5	6	7 8
в	г	б	б	б	б	д |г

Часть *Б.Вставьте пропущенные слова.*

9. Приборы ... системы могут работать на постоянном и переменном токе *электродинамисеской, электромагнитной*

10. Принцип действия магнитоэлектрической системы основан па взаимодействии *магнитного потока постоянного магнита и тока, проходящего по катушке*

11. В механизмах электромагнитной системы неподвижная часть ....; подвижная часть,. *катушка с током; ферромагнитный сердечник*

12.Установите соответствие между прибором и измеряемой величиной.

Измеряемая величина	Электроизмерительные приборы
I .сила тока	а) омметр
2. Сопротивление	Б) амперметр
3) Напряжение	В) ваттметр
4.мощность	Г) вольтметр

Часть В. *Для выполнения задания необходимо по шксые прибора определить: заводской номер, систему измерения, назначение прибора, класс точности, предел измерений, а по расположению стрелки прибора его показания.*

в пределах от - 5А до 20А

Тестовые задания
Вариант 1

1. Какие неисправности трансформаторов могут привести к термическому разрушению масла и бумажной изоляции?
А) Дугообразование, или большие разрушающие токи
Б) Легкое искрение, или небольшие разряды.
В) Общий перегрев из-за недостаточного охлаждения или постоянной перегрузки
Г) Все варианты верны

2. Наличие, каких газов в трансформаторном масле может служить признаком дугового пробоя с большим током?
А) Большие количества водорода и ацетилена (C2H2)
Б) Присутствие водорода и низших углеводородов
В) Присутствие углекислого газа CO2

3. Вставьте пропущенное слово
Электрическая прочность изоляционной жидкости это ее способность выдерживать напряжение без _____ .(пробоя)

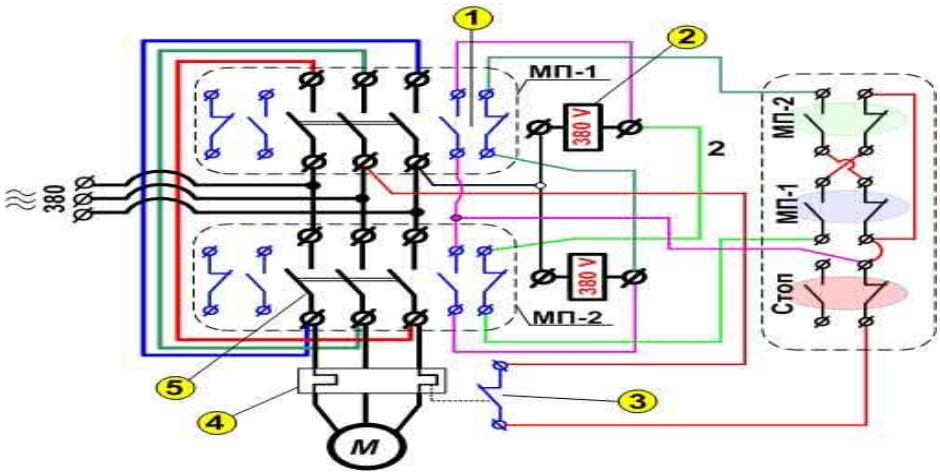
4. На подстанциях без постоянного дежурного персонала осмотр трансформаторов необходимо осуществлять ежемесячно.
А) 1 раз в сутки, для остальных достаточно одного осмотра в неделю;
Б) 1 раз в неделю;
В) 1 раз в месяц

5. Назовите виды ремонтов силовых трансформаторов
А) Капитальный,
Б) Текущий
В) Средний
Г) все варианты верны

6.Для чего предназначено тепловое реле в цепи включения электродвигателя
А) Для защиты от токов короткого замыкания
Б) Для защиты от токов перегрузки
В) Оба варианта верны

7. Что необходимо сделать чтобы поменять направление вращения электродвигателя
А) Поменять местами провода фазы А и В.
Б) Поменять местами три провода
В) Поменять местами провода фазы В и С.

8. Из чего состоит контактный механизм кнопочного поста?
А) Нормально замкнутого и разомкнутого контакта
Б) Нормально разомкнутых контактов
В) Нормально замкнутых контактов
9. Какие контакты на рис.1 входят в силовую цепь

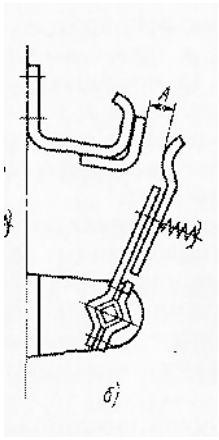


10. Вставьте пропущенное слово
Устройство защитного отключения УЗО является современным высокоэффективным средством обеспечения _____ и пожаробезопасности. (электробезопасности)

11. Какие относительные методы поиска повреждения в кабельных линиях вы знаете?
А) Импульсный
Б) Индукционный
В) Акустический
Г) Петлевой

12. Какие способы проверки правильности монтажа электрических цепей являются наиболее простыми и достаточно надежными?
А) Непосредственное прослеживание
Б) «Прозвонка»
В) Оба способа
13. При первоначальной наладке аппаратов на месте монтажа проверяют внешним осмотром:
А) Соответствие типа аппарата и параметров втягивающей катушки проекту
Б) Отсутствие консервирующей смазки и транспортных креплений
В) Наличие всех деталей магнитной системы и возвращающих пружин;
Г) Все варианты верны

14. На рисунке изображена проверка
А) Провала главных контактов
Б) Раствора главных контактов
В) Провала и раствора главных контактов



15. Целесообразно (особенно для электродвигателей с большей мощностью) подключение по схеме:
А) Звезда-треугольник
Б) Звезда
В) Треугольник

16. Закончите предложение.
Электродвигатели у которого обмотками, соединенные звездой работают
А) плавнее и мягче,
Б) не может развить полную мощность.
В) оба ответа верны

17. Какие аппараты обладают нулевой защитой?
А) Рубильники
Б) Пакетные выключатели
В) Магнитные пускатели
Г) Все перечисленные аппараты

18. Закончите предложение.
У разъединителей РЛНЗ и РЛНД при ремонте обращают внимание на целостность
А) короткозамкнутого витка
Б) гибких связей и надежность их соединения с неподвижными контактами
В) расцепителей минимального напряжения

19. Какие электрические аппараты и приборы не относятся ко вторичным?
А) Кнопоки
Б) Ключи и переключатели
В) Силовые трансформаторы
Г) Сигнальные лампы, табло и приборов звуковой сигнализации

20. Закончите предложение.
Контактор представляет собой электромагнитный аппарат, предназначенный для частных дистанционных коммутаций силовых цепей _____ . (двигателей).

21.Какие вы знаете основные части электротеплового реле?
А) Нагревательный элемент
Б) Биметаллическая пластинка
В) Нагревательный элемент и биметаллическая пластинка

22.Сколько времени длится испытание кабелей повышенным напряжением при эксплуатации?
А) 5 мин.
Б) 10 мин.
В) 15 мин
Г) 20 мин

23.Закончите предложение.
Измерение сопротивления изоляции аппаратов на напряжение до 1000 В производится с помощью мегаомметра на напряжение
А) 500В
Б) 500-1000 В.
С) 2500В

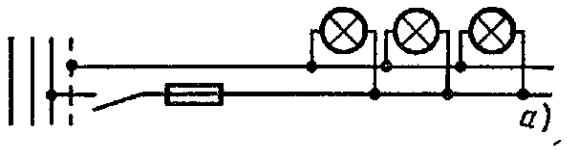
24. Электрическая прочность изоляции аппаратов проверяется повышенным напряжением 1000 В переменного тока промышленной частоты в течение
А) 30 сек.
Б) 1 мин.
С) 5 мин.

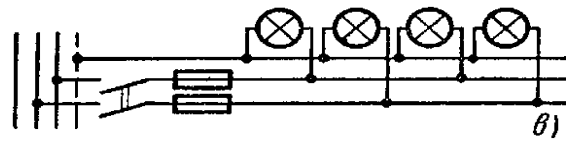
25. Вставьте пропущенное слово.
Чтобы при смене перегоревшей лампы или при ремонте патрона работа велась не под напряжением, выключатель должен быть соединен с _____ проводом, а цоколь лампы (его наружная обечайка с резьбой) - с заземленной нейтралью. (фазным)

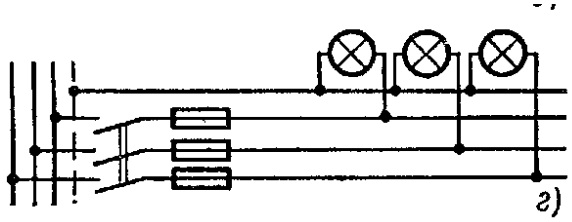
26.Что проверяют при ремонте реостата?
А) Плотность прилегания щёток к контактам
Б) Лёгкость перемещения подвижного контакта по поверхности неподвижного
В) Плотность прилегания якоря к сердечнику
Г) Все варианты верны

27. Вставьте пропущенное слово.
Возможен вариант изучения схемы последовательным отсоединением участков проводки от ответвительных коробок и оконечных устройств с _____ этих участков (прозвонкой)

28. На каком рисунке представлена двухпроводная однофазная линия

А) 

В) 

Г) 

29. Как называется сеть от распределительного устройства подстанции до вводно-распределительного устройства (ВРУ)?
А)Питающая осветительная сеть
Б) Распределительная
В)Групповая сеть

30. Что может являться причиной повышенного нагрева?
А) Ослабление винтового соединения в зажиме,
Б) Ухудшение контакта в скрутке
В) Выход из строя электроустановочного изделия.
Г) Все варианты верны.

31. Расчетная нагрузка питающей осветительной сети определяется умножением установленной мощности ламп на коэффициент спроса. Чему равен коэффициент спроса, для производственных помещений?
А) 0,6
Б)0,8
В) 1

32.Сопротивление изоляции аппаратов с номинальным напряжением 24 и 48 В измеряют мегаомметром на какое напряжение?
А) 2500 В,
Б) 500 1000
В) 250 В
Г) 100 В.

33. Какого класса точности необходимо использовать приборы при измерении сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току
А) 0,5; 1,0
Б) 1,5; 2,5
В) 2,5; 4

34. Какое значение может принимать коэффициент абсорбции R60/R15 у трансформаторов напряжением до 110кВ с увлажненными обмотками?
А) 1,5
Б) 1,3
В) 1

35. Какие могут быть причины неисправности люминесцентных лампы если -лампа не зажигается, концы лампы светятся?
А*)* На патроне светильника со стороны питающей сети нет напряжения, низкое напряжение сети
Б) Неисправность стартера
В) В электрической схеме имеется замыкание на корпус
Г*)* Неисправность ПРА (нарушена изоляция или межвитковое замыкание в обмотке)

36. В каком из приведённых примеров автоматический выключатель не защитит элементы электрической цепи?
А) Пример 1. 10А розетка + 10А провод + 10А автомат
Б) Пример 2. 16А розетка + 16А провод + 10А автомат
В) Пример 3. 16А розетка + 10А провод + 16А автомат

37. Для чего предназначено УЗО?
А) защиты от скачков и перепадов напряжения
Б) защита человека от поражения электрическим током
В) защита электропроводки от возгорания

38. При работе трёхфазного АД от однофазной сети с рабочим конденсатором во сколько раз увеличится его мощность?
А) 1,1-1,5
Б) 1,5-2
В)2-2,5
Г) 2,5-3

39. Вставьте фразу в предложение.
Для проверки правильности заводского обозначения обмоток статора методом проверки напряжением переменного тока _____ и включают на пониженное напряжение сети переменного тока
А) две произвольные фазы соединяют последовательно
Б) две произвольные фазы соединяют последовательно
В) три фазы соединяют последовательно
Г) три фазы соединяют параллельно

40. Чем обусловлено падение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя?
А) Увлажнением
Б) Оседанием токопроводящей пыли на вводах
В) Оседанием токопроводящей пыли на обмотках
Г) Все варианты верны
2 Вариант

1. Наличие каких газов в трансформаторном масле может служить признаком длительной перегрузки или нарушения теплообмена?
А) Большие количества водорода и ацетилена (C2H2)
Б) Присутствие водорода и низших углеводородов
В) Присутствие углекислого газа CO2

2. Вставьте пропущенное слово
Высокая кислотность может ускорить разрушение _____ изоляции и вызвать коррозию стальных резервуаров. (бумажной)

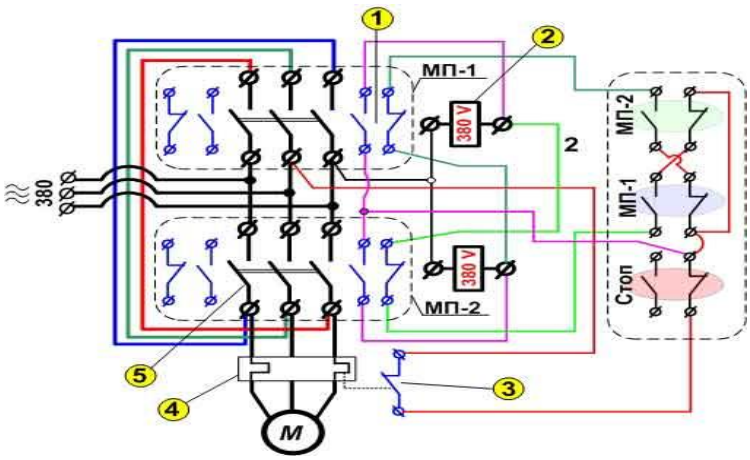
3. На обслуживаемых трансформаторных подстанциях, при наличии в штате постоянного дежурного персонала осмотр главных трансформаторов необходимо осуществлять:
А) 1 раз в сутки, для остальных достаточно одного осмотра в неделю;
Б) 1 раз в неделю;
В) 1 раз в месяц
4. На какие подстанции подразделяются понижающие ТП:
А) Районные

Б) Главные
В) Местные
Г) Все варианты верны

5. Измерением сопротивления постоянному току выявляют:
А) Целость токоведущих цепей электрических машин и аппаратов.
Б) Обнаруживают обрывы катушек
В) Определяют значение коэффициента абсорбции
С) Все варианты верны

6. Будет ли работать магнитный пускатель, если лопнет короткозамкнутый виток.
А) Да
Б) Нет
В) Будет работать с шумом

7. Для чего в схеме пуска электродвигателя параллельно пусковой кнопке соединяют разомкнутые контакты магнитного пускателя.
А) Создать вращающий момент
Б) Создать противодействующий момент
В) Блокировать пусковую кнопку
С) Все ответы верны
8. Какие контакты на рис.1 входят в цепь управления



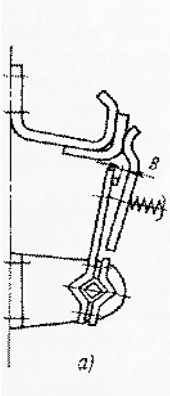
9. Какие абсолютные методы поиска повреждения в кабельных линиях вы знаете?
А) Импульсный
Б) Индукционный
В) Акустический
Г) Петлевой

10. Вставьте пропущенное слово
Задача дифференциального выключателя _____защищаемой цепи от питания в случае появления в ней чрезмерного тока утечки. (отключение)

11. При прозвонке образуют электрическую цепь, в которую входят :
А) Источник тока, омметр, и проверяемый участок электрической цепи
Б) Индикатор тока и проверяемый участок электрической цепи
В) Источник тока, индикатор тока, например электрический звонок,
Г) Омметр, и проверяемый участок электрической цепи

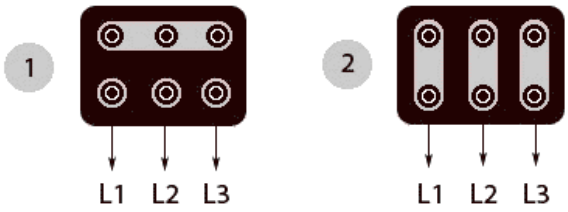
12. На рисунке изображена проверка

А) Провала главных контактов
Б) Раствора главных контактов
В) Провала и раствора главных контактов



13. Если вибрация магнитной системы контактора значительная и якорь гудит, проверяют
А) Прилегание якоря при включении, наличие перекосов
Б) Раствор контактов
В) Целостность катушки

14. На каком из рисунков клеммные колодки соединены треугольником
А) 1
Б) 2



15.Закончите предложение.
При соединении обмоток по схеме треугольник электродвигатель работает
А) на полную паспортную мощность (что составляет в 1,5 раз больше по мощности, чем при соединении звездой)
Б) имеет очень большие значения пусковых токов
В) оба ответа верны

16. Для чего служит нулевая защита магнитного пускателя?
А) Для запуска электродвигателя.
Б) Для остановки электродвигателя.
В) предотвращает самопроизвольный пуск электродвигателя, который может привести к аварии

17. Закончите предложение.
Отрегулированный разъединитель проверяют путем
А) 5-кратного включения и отключения.
Б) 10-кратного включения и отключения
В)15 -кратного включения и отключения

18. У каких реле может быть на магнитопроводе массивная медная трубка
А) токового
Б) напряжения

В) времени
Г) промежуточного

19. Чем отличается магнитные системы контакторов постоянного и переменного токов?
А) В контакторах постоянного тока сердечник цельный, а в контакторах переменного тока набран и листов электротехнической стали.
Б) В контакторах постоянного тока набран из листов электротехнической стали, а в контакторах переменного тока сердечник цельный.
В) Отличий нет.

20. На сколько процентов должен превышать ток номинальное значение, чтобы биметаллическая пластинка, разгибаясь, освободила рычаг электротеплового реле?
А) 5-10%
Б) 10-20%
В) 5%

21. Вставьте пропущенное слово.
Все электрические аппараты напряжением до 1000 В перед вводом в эксплуатацию должны пройти ревизию механической части, испытание электрической прочности _____ и параметров срабатывания. (изоляции)

22. При вводе в эксплуатацию новой аппаратуры сравниваются результаты измерений сопротивления катушек одинаковых аппаратов. Отклонения от номинала обычно не должны превышать
А) 5%
Б) 10%.
С) 20%

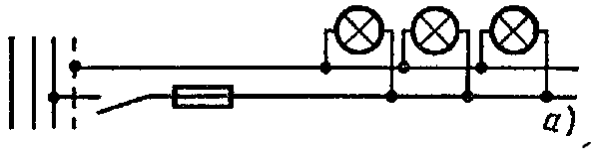
23. Закончите предложение.
Аппаратура и монтажные провода схемы считаются выдержавшими испытание, если
А) не произошло пробоя изоляции
Б) перекрытия поверхности
В) скользящих разрядов или резкого снижения показаний вольтметра
Г) все варианты верны

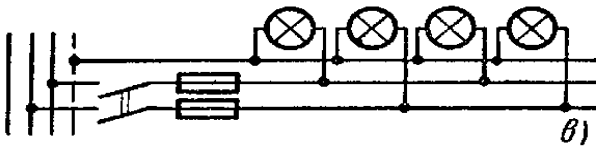
24. Вставьте пропущенное слово.
Аппараты защиты, стоящие на групповом щитке, включают в _____ провод (фазный)

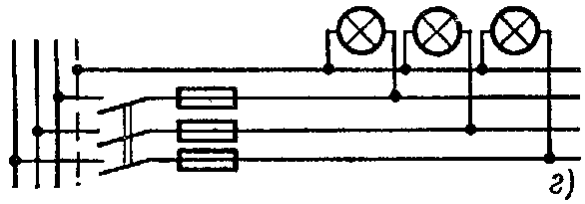
25.Для чего предназначен индикатор напряжения MEET MS-58ACM?
А) Проверки наличия переменного напряжения
Б) Определения скрытой проводки (до 60 см)
В) Проверки наличия силы тока.

26.Для чего предназначены осветительные щитки?
А) Распределения электроэнергии
Б) Установки приборов защиты от КЗ и перегрузки,
В) Установки электрических счетчиков
Г) Все варианты верны

27. На каком рисунке представлена трехпроводная двухфазная линия;

А) 

В) 

Г) 

28. Как называется сеть от щитков до светильников, штепсельных розеток и других электроприемников?
А) Питающая осветительная сеть
Б) Распределительная сеть
В) Групповая сеть

29. Расчетная нагрузка питающей осветительной сети определяется умножением установленной мощности ламп на коэффициент спроса. Чему равен коэффициент спроса для складских и вспомогательных помещений предприятий?
А) 0,6
Б)0,8
В) 1

30. Мегаомметром какого напряжения измеряют сопротивление изоляции электрооборудования напряжением выше 1000 В?
А) 2500 В
Б) 1000 В
В) 250 В
Г) 100 В.

31. Закончите предложение.
При наладочных работах, проверку тепловых элементов осуществляют нагрузочным током, равным
А) двухкратному номинальному току расцепителя;
Б) трехкратному номинальному току расцепителя;
В) пятикратному номинальному току расцепителя;

32. Что характеризует коэффициент абсорбции R60/R15?
А) сопротивления изоляции
Б) степень увлажнения изоляции обмоток трансформатора
В) целостность цепи

33.Вставьте пропущенное слово.

Люминесцентные лампы - это _____ источники света, преобразующие электрическую энергию в световую после прохождение электрического тока через газ. (газоразрядные)

34. Какие могут быть причины неисправности люминесцентных лампы если при включении лампы перегорают спирали ее электродов.
А) На патроне светильника со стороны питающей сети нет напряжения, низкое напряжение сети
Б) Неисправность стартера
В) В электрической схеме имеется замыкание на корпус
Г) Неисправность ПРА (нарушена изоляция или межвитковое замыкание в обмотке дросселя).

35. В каком из приведённых примеров автоматический выключатель не защитит элементы электрической цепи?
А) Пример 1. 10А розетка + 10А провод + 10А автомат
Б) Пример 2. 16А розетка + 16А провод + 10А автомат
В) Пример 3. 10А розетка + 25А провод + 16А автомат

36. Какую ёмкость должен иметь пусковой конденсатор для пуска трёхфазного АД от однофазной сети?
А) в 1,1-2 раз больше рабочего
Б) в 1,5- 2 раза больше рабочего
В) в 1,1-2 раза меньше рабочего
Г) в 2- 2,5 меньше рабочего

37. Что необходимо учитывать при выдаче заключения о пригодности работы электродвигателя с определённым механизмом?
А) Оптимальную нагрузку
Б) Пусковые свойства
В) Влияние окружающей среды
Г) Все варианты верны

38. С какой частотой следует вращать ручку мегаомметра для определения сопротивления изоляции?
А) 60 об/мин
Б) 100 об/мин
В) 120 об/мин
Г) 150 об/мин

39.Как классифицируются тепловые реле по способу нагрева биметаллической пластины?
А) Прямой
Б) Косвенный
В) Комбинированный
Г) Все варианты верны

40. Закончите предложение.
При сильном повреждении в трансформаторе, лопасть в газовом реле под давлением струи газа отклоняется, воздействуя на_____(контакт).

Эталон ответов задания для оценки освоения

1 вариант		2 вариант	
1	Г	1	В
2	А	2	Бумажной
3	Пробоя	3	А
4	В	4	А.Б,В или Г
5	Г	5	А,Б
6	Б	6	В
7	С	7	В
8	А	8	1,3
9	1,4,5	9	Б,В
10	Электробезопасности	10	Отключение
11	А,Г	11	Г
12	В или А,Б	12	А
13	Г или А,Б,В	13	А
14	Б	14	Б
15	А	15	В
16	В	16	В
17	В	17	Б
18	Б	18	В
19	В	19	А
20	Двигателей	20	Б
21	В	21	Изоляции
22	А А	22	Б
23	Б	23	А.Б,В или Г
24	Б	24	Фазный
25	Фазным	25	А,Б
26	А,Б	26	А,Б,В или Г
27	Прозвонкой	27	В
28	А	28	В
29	А	29	А
30	Г	30	А
31	В	31	Б
32	В	32	Б
33	А	33	Газоразрядные
34	В	34	Б,Г
35	Б	35	В
36	В	36	А
37	Б,В	37	Г
38	Б	38	В
39	А	39	Г
40	Г	40	Контакт

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП 01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП 01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *658*
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: 658
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 658
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 659
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *660*
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 660
2.2. Структура производственной практики 660
2.3. Содержание производственной практики 662
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *662*
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 662
3.2. Учебно-методическое обеспечение 663
3.3. Общие требования к организации производственной практики 665
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 665
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *666*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *668*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 01.01 Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование ПМ*	*МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», .

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электрических цепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.

	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электрических цепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электрических цепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	**Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов ПП**	**Обоснование увеличения объема практики**
ПП 01	ПК 1.2	проведение диагностики и тестирования электрических аппаратов с использованием специализированного измерительного оборудования, включая осциллографы, мультиметры, тестеры цепей и анализаторы параметров электроцепей; выполнение профилактической чистки электрических аппаратов и их узлов с целью предотвращения сбоев в работе (удаление загрязнений, проверка контактов на коррозию)	Тема 1.4. Ремонт и обслуживание электрических аппаратов	6	Увеличение времени практической подготовки обосновано необходимостью получения более глубоких знаний и навыков в области ремонта и обслуживания электрических аппаратов
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 01.01	144	концентрированно	2/4
Всего ПП		X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 01.01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования				144
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей 2. Монтаж электродвигателей и аппаратов 3. Монтаж крупных электрических машин 4. Проверка электрической части машин большой мощности 5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 6. Испытания и пробный пуск электрических машин 7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. 8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных	Тема 1.1. Ремонт и обслуживание коллекторных машины постоянного тока	16
			Тема 1.2. Ремонт и обслуживание трансформаторов	16
			Тема 1.3. Ремонт и обслуживание электрических машин переменного тока	16
			Тема 1.4. Ремонт и обслуживание электрических аппаратов	16
			Тема 1.5. Ремонт и обслуживание электрических приводов и механике электроприводов	16

		пускателей.	Тема 1.6. Ремонт и обслуживание электрических приводов с двигателями переменного тока	16
			Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрических приводов с синхронным двигателем переменного тока	16
			Тема 1.8. Энергетика электроприво да	16
			Тема 1.9. Ремонт и обслуживание системы электроприво да	16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**144**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01.01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 1.1. Ремонт и обслуживание коллекторных машины постоянного тока	**Содержание**	16
	Диагностика неисправностей, замена щеток, чистка коллектора, проверка изоляции обмоток.	
Тема 1.2. Ремонт и обслуживание трансформаторов	**Содержание**	20
	Проверка и замена обмоток, сушка изоляции, замена масла, профилактика контактов и вводов.	
Тема 1.3. Ремонт и обслуживание электрических машин переменного тока	**Содержание**	20
	Замена подшипников, тестирование обмоток, устранение дисбаланса ротора и проверка корпуса на повреждения.	
Тема 1.4. Ремонт и обслуживание электрических аппаратов	**Содержание**	16
	Проверка контакторных систем, восстановление схемных соединений, замена проводников и тестирование реле.	
Тема 1.5. Ремонт и обслуживание электрических приводов и механике электроприводов	**Содержание**	16
	Разборка, смазка, замена цепей привода, регулировка передач и проверка механической устойчивости.	
Тема 1.6. Ремонт и обслуживание электрических приводов с двигателями переменного тока	**Содержание**	16
	Диагностика двигателя, замена управляющих модулей, восстановление блока управления.	
Тема 1.7. Ремонт и обслуживание электрических приводов с синхронным двигателем переменного тока	**Содержание**	16
	Восстановление возбуждающей системы, проверка синхронизации, балансировка ротора.	
Тема 1.8. Энергетика электропривода	**Содержание**	12
	Контроль энергопотребления электроприводов, настройка частотных преобразователей, анализ работы энергосистемы.	
Тема 1.9. Ремонт и обслуживание системы электропривода	**Содержание**	12
	Общая диагностика системы, замена силовых кабелей, проверка и настройка взаимодействия компонентов.	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).
База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.
При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.
Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*
Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПП 01.01	ПК 1.1	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знание устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знание методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знаний основ монтажа электрооборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 1.2	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;	

		демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 1.3	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по
производственной практики
по профессиональному модулю
ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта

электрического и электромеханического оборудования

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и

электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 1.1 1.3	ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных инструментов.
	У1	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З.1	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	- выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	- эффективно использовать материалы и оборудование;

	У3	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
	З.1	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	З.2	- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных измерительных приборов.
	У1	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	- осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З.1	- условия эксплуатации электрооборудования;
	З.2	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З.3	- пути и средства повышения долговечности оборудования.

[1]- в соответствии с рабочей программой практики

3. Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные

отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$$О_{рез.} = 0,3 х*О_{доклад} + 0,3 х*О_{отчет} + 0,4 х*О_{отзыв}, где$$

$О_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$О_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$О_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1. Общая характеристика предприятия (полное наименование согласно учредительным документам, организационно-правовая форма предприятия, юридический адрес, краткая история, отрасль, продукция, выпускаемая предприятием)
2. Охрана труда на предприятии и при эксплуатации электроустановок
3. Организация и проведение работ по обслуживанию электрических машин, аппаратов и установок
4. Проведение стандартных и сертификационных испытаний электрических машин, аппаратов и установок

4.2 Перечень вопросов при проведении собеседования:

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Базовые вопросы по техническому обслуживанию (5 вопросов):

1. Какие основные виды технического обслуживания электрооборудования вы знаете?

(Ответ: Ежесменное, периодическое, сезонное, планово-предупредительное)

2. Как часто следует проводить визуальный осмотр электрооборудования?

(Ответ: Не реже 1 раза в месяц, а для ответственных установок - ежедневно)

3. Что включает в себя текущий ремонт электродвигателей?

(Ответ: Чистку, смазку, замену щеток, проверку изоляции)

4. Какие приборы используются для диагностики состояния электрооборудования?

(Ответ: Мегаомметр, мультиметр, токоизмерительные клещи, тепловизор)

5. Как правильно вести документацию при проведении ТО?

(Ответ: Фиксировать в журнале учета все выполненные работы и обнаруженные дефекты)

1. Каков порядок действий при обнаружении неисправности электрооборудования?

(Ответ: Отключить питание, вывесить предупреждающий знак, устранить неисправность, проверить работоспособность)

2. Как определить межвитковое замыкание в обмотке электродвигателя?

(Ответ: По неравномерному нагреву, повышенному току, измерению индуктивности обмоток)

3. Какие основные причины перегрева контактов в пускателях?

(Ответ: Ослабление контактного давления, окисление поверхностей, превышение номинального тока)

4. Как правильно подобрать замену перегоревшему предохранителю?

(Ответ: По номинальному току, напряжению, времятоковой характеристике)

5. Какие меры безопасности обязательны при ремонте электроустановок?

(Ответ: Отключение напряжения, проверка отсутствия напряжения, использование СИЗ, работа с напарником)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.02.01 ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ВЫБОРУ)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *679*
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *681*
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *685*
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *686*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *689*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 02.01Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)* *код и наименование ПМ*	*МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического	Выполнять составление перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования, а также разрабатывать планы их выполнения. Иметь практический опыт подготовки и внесения изменений в электрические схемы, разработки указаний и рекомендаций по режимам эксплуатации оборудования, а также написания производственных инструкций;

и электромеханического оборудования	Уметь формировать перечни и графики работ для эксплуатации оборудования, включая планирование и контроль выполнения заданий; Иметь практические умения в корректировке электрических схем, а также знать подходы к созданию эксплуатационных рекомендаций и инструкций для оборудования; Взаимодействовать с персоналом в рамках соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	**Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов ПП**	**Обоснование увеличения объема практики**
ПП 02	ПК 2.1	Разрабатывать технические задания (ТЗ) на проектирование, модернизацию, техническое обслуживание или эксплуатацию электрического и электромеханического оборудования, включая учет требований заказчика, стандартов и нормативной документации; Уметь применять программное обеспечение для подготовки проектов ТЗ, а также понимать роль цифровизации и автоматизации процессов в разработке документации технического характера.	Тема 2.9 Составление технических заданий.	6	Увеличение объема производственной практики обосновано необходимостью углубленного изучения методики составления технических заданий (ТЗ) с учетом современных требований и тенденций. Компетентность специалиста в области разработки ТЗ напрямую влияет на качество и эффективность последующих этапов реализации проектов.
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 02.01	108	концентрированно	3/6
Всего ПП	108	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 02.01. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)				144
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Выполнять анализ состояния электрического и электромеханического оборудования для определения потребности в обслуживании. Составлять планы и графики профилактических и ремонтных работ на основе анализа данных. Разрабатывать программы предупреждающего и планового технического обслуживания оборудования. Организовывать и координировать работы по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с утвержденными графиками. Проводить мониторинг выполнения планов и вносить коррективы по мере необходимости Выполнять сбор и анализ	Тема 2.1 Анализ состояния оборудования.	6
			Тема 2.2 Планирование профилактических работ.	6
			Тема 2.3 Разработка программ обслуживания.	6
			Тема 2.4 Координация ремонта оборудования.	6
			Тема 2.5 Мониторинг выполнения графиков.	6
			Тема 2.6 Сбор технической информации.	4

		технической информации, необходимой для разработки эксплуатационной документации. Создавать инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Подготавливать паспорта и технические описания для нового и модернизированного оборудования. Составлять технические задания для проведения ремонтных работ и модернизации оборудования. Разрабатывать регламенты, формы отчетов и журналы для фиксирования результатов технического обслуживания и ремонта. Проводить инструктажи и обучающие занятия для персонала по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Организовывать проверку знаний персонала в области охраны труда и техники безопасности. Следить за выполнением обязательных требований охраны труда и безопасности на рабочих местах. Проводить регулярные проверки и аудиты рабочих мест на предмет соблюдения норм и правил охраны труда и пожарной безопасности. Разрабатывать и внедрять мероприятия по предупреждению аварий и инцидентов, а также меры по устранению выявленных нарушений. Составлять отчеты и документацию по результатам проверок и выполнению планов	Тема 2.7 Создание эксплуатационной документации.	6
			Тема 2.8 Подготовка паспортов оборудования.	6
			Тема 2.9 Составление технических заданий.	4
			Тема 2.10 Разработка регламентов и форм отчетов.	6
			Тема 2.11 Инструктажи по охране труда.	4
			Тема 2.12 Проверка знаний по безопасности.	4
			Тема 2.13 Контроль требований охраны труда.	4
			Тема 2.14 Аудит рабочих мест по безопасности.	4
			Тема 2.15 Меры по предупреждению аварий.	4

		мероприятий по безопасности.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**108**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП 02.01. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 2.1 Принципы планирования работ по эксплуатации оборудования	**Содержание**	16
	Анализ факторов, влияющих на планирование. Составление ключевых метрик эффективности эксплуатации.	
Тема 2.2 Организация технического обслуживания: методы и подходы	**Содержание**	20
	Составление планов то (планово-предупредительное, реактивное, прогнозное). внедрение подходов к оптимизации то. примеры эффективной организации то на предприятиях.	
Тема 2.3 Составление планово-предупредительной документации	**Содержание**	20
	Составление структуры и содержания ппр-документации. Составление порядка оформления документов и особенности составления графиков ппр.	
Тема 2.4 Разработка планов профилактических мероприятий	**Содержание**	16
	Создание плана профилактических операций. Планирование мероприятий по снижению аварийности.	
Тема 2.5 Современные системы и методы управления эксплуатацией оборудования	**Содержание**	16
	Использование автоматизированных систем управления. Эксплуатация цифровых платформ для учета и контроля. Составление кейсов внедрения современных методик.	
Тема 2.6 Нормативные акты и стандарты по эксплуатации оборудования	**Содержание**	16
	Выполнение ключевых нормативов рф и международных стандартов. Использование обязательных требования по охране труда и эксплуатации.	

Тема 2.7 Типы эксплуатационной документации: инструкции, описания, регламенты	**Содержание**	16
	Анализ основных типов документов. Правила составления инструкций по эксплуатации. Актуализация технической документации под требования безопасности.	
Тема 2.8 Методики и шаблоны для составления эксплуатационных документов	**Содержание**	12
	Изучение современных шаблонов инструкций и регламентов. Разработка эксплуатационной документации на примере оборудования. Ошибки и методы их предотвращения при подготовке документации.	
Тема 2.9 Анализ текущей документации и рекомендации по улучшению	**Содержание**	12
	Анализ существующих документов на предприятии. Выявление слабых мест в документации. Разработка предложений по ее улучшению. Цифровая оптимизация документации.	
Тема 2.10 Навыки составления эксплуатационной документации в современных программах	**Содержание**	12
	Обучение работе с программами (компас, ms word, excel для отчетности). Создание проектов эксплуатационных документов. Автоматизация процессов проектирования и редактирования документации.	
Тема 2.11 Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	**Содержание**	12
	Основы охраны труда. Стандарты и нормы безопасности. Введение в правила промышленной безопасности на производстве.	
Тема 2.12 Контроль соблюдения норм безопасности на производстве	**Содержание**	12
	Методы контроля за соблюдением норм охраны труда. Изучение системы штрафов и поощрений. Автоматизация учета соблюдения требований безопасности.	
Тема 2.13 Разработка материалов для инструктажей по охране труда	**Содержание**	12
	Создание презентаций и обучающих пособий. Рассмотрение лучших практик проведения инструктажей. Документирование результатов обучения.	
Тема 2.14 Анализ нарушений и разработка мер для предотвращения рисков	**Содержание**	12
	Обзор типичных аварийных ситуаций и ошибок. Разработка мер по профилактике нарушений. Подготовка аналитических отчетов по инцидентам.	
Тема 2.15 Технологии мониторинга и контроля требований безопасности	**Содержание**	12
	Применение современных систем мониторинга. Цифровые инструменты для автоматического контроля. Интеграция систем в работу предприятия.	
Промежуточная аттестация в форме диф зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие

/ А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 02.01	ПК 2.1	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знание устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знание методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знаний основ монтажа электрооборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 2.2	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта	

		электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 2.3	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 . КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 2.1-2.3	ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию,
	У4	контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	З3	схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,
	З4	состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,
	З5	правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,
	З6	характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию.
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
	ПО1	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
	У1	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
	У2	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;
	У3	контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины,
	У4	организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
	З1	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

3. Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа
(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы
(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет;

графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$O_{рез.} = 0,3 \text{ х*} O_{доклад} + 0,3 \text{ х*} O_{отчет} + 0,4 \text{ х*} O_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.

«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.1 Примеры заданий на практику:

Задание 2. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору).

1. Выполнять анализ состояния электрического и электромеханического оборудования для определения потребности в обслуживании.
2. Составлять планы и графики профилактических и ремонтных работ на основе анализа данных.
3. Разрабатывать программы предупреждающего и планового технического обслуживания оборудования.
4. Организовывать и координировать работы по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с утвержденными графиками.
5. Проводить мониторинг выполнения планов и вносить коррективы по мере необходимости
6. Выполнять сбор и анализ технической информации, необходимой для разработки эксплуатационной документации.
7. Создавать инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования.
8. Подготавливать паспорта и технические описания для нового и модернизированного оборудования.
9. Составлять технические задания для проведения ремонтных работ и модернизации оборудования.

4.2 Перечень вопросов при проведении собеседования:

1. Какие документы должны быть на рабочем месте для эксплуатации электрооборудования? (Паспорт оборудования, инструкция по эксплуатации, журнал технического обслуживания, схема подключения)
2. Как организовать безопасную эксплуатацию электроустановок? (Назначение ответственных, проведение инструктажей, использование СИЗ, соблюдение ПТБ)
3. Что включает в себя ежесменное обслуживание электродвигателей? (Проверка температуры, уровня вибрации, состояния креплений, отсутствие посторонних шумов)
4. Как ведется учет отказов электрооборудования? (Фиксация в журнале неисправностей, анализ причин, составление отчетов)
5. Какие существуют системы планово-предупредительного ремонта (ППР)? (По регламенту, по техническому состоянию, комбинированные)
6. Как составить график ТО для электрооборудования? (На основе паспортных

данных, условий эксплуатации, статистики отказов)

7. Какие материалы и запчасти должны быть в запасе для оперативного ремонта? (Предохранители, контакторы, подшипники, щетки, кабельная продукция)

8. Каков порядок оформления заявки на ремонт электрооборудования? (Описание неисправности, приоритет, указание необходимых материалов)

9. Как организовать работу бригады при выполнении капитального ремонта? (Распределение обязанностей, контроль сроков, соблюдение техники безопасности)

10. Какие документы оформляются после выполнения ремонта? (Акт выполненных работ, запись в журнале ТО, отметка в паспорте оборудования)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПП.03.01 ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК (ПО ВЫБОРУ)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП.03.01 ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 700
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....700
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 700
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 701
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....702
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 702
2.2. Структура производственной практики.....702
2.3. Содержание производственной практики.....703
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....706
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 706
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....706
3.3. Общие требования к организации производственной практики 707
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....707
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 708
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 709

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 03.01Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)* *код и наименование ПМ*	*МДК.03.01 Диагностика технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 3.1	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	демонстрирует умения чтения чертежей графической части рабочей и проектной документации, демонстрирует умения оценки соответствия рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, демонстрирует умения выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей, демонстрирует знания правил работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации,

	демонстрирует знания типовых проектных решений узлов электрического и электромеханического оборудования, состава комплекта конструкторской документации. демонстрирует умения осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования, демонстрирует знания порядка осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	**Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов ПП**	**Обоснование увеличения объема практики**
ПП. 03.01	ПК 3.1	демонстрирует умения применения расширенного функционала САПР для автоматизированной разработки графических материалов, включая настройку параметрического проектирования для унификации чертежей, демонстрирует навыки создания шаблонов проектной документации для ускорения процесса разработки и стандартизации чертежей, демонстрирует умения построения 3D-моделей узлов и компонентов электрического и электромеханического оборудования и их интеграции в состав конструкторской документации,	**Тема 3.2.** Разработка графических материалов для документации.	6	Увеличение объема практики необходимо для усовершенствования существующих навыков в области графических материалов и документации, а также для изучения и освоения более сложных и углубленных методов работы в САПР.
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 03	144	концентрированно	3/6
Всего ПП		X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 03.01. ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)				144
ПК 3.1 ПК 3.2	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	Составлять текстовые разделы технической документации в соответствии с установленными требованиями и стандартами. Подготавливать графические материалы, такие как схемы, чертежи и блок-схемы для технической документации. Оформлять техническую документацию, обеспечивая её полную соответствие нормативным документам и стандартам. Редактировать и модернизировать существующую техническую документацию для её актуализации. Исследовать требования и стандарты, применяемые в области электрического и электромеханического оборудования, для правильного оформления документации. Проводить вычисления	**Тема 3.1.** Подготовка текстовых разделов в соответствии со стандартами.	10
			Тема 3.2. Разработка графических материалов для документации.	12
			Тема 3.3. Оформление документации по нормативным требованиям.	12
			Тема 3.4. Актуализация и редактирование документации.	10
			Тема 3.5. Анализ стандартов в области электротехнического	12

		параметров электрических цепей и компонентов. Рассчитывать механические и электрические характеристики отдельных элементов оборудования. Анализировать результаты расчетов для оценки надежности и эффективности работы оборудования. Оценивать тепловые и динамические нагрузки на элементы оборудования. Использовать специализированные программные средства для выполнения сложных инженерных расчетов. Составлять расчётные отчеты и документировать все выполненные вычисления для дальнейшего использования в проектной и эксплуатационной документации. Проверять и верифицировать данные расчета для обеспечения точности и соответствия нормативам.	оборудования.	
			Тема 3.6. Выполнение расчетов электрических параметров цепей.	18
			Тема 3.7. Исследование характеристик элементов оборудования.	14
			Тема 3.8. Оценка надежности оборудования на основе расчетов.	16
			Тема 3.9. Анализ тепловых нагрузок на оборудование.	12
			Тема 3.10. Применение специализированных программ для инженерных расчетов.	12
			Тема 3.11. Подготовка расчетных отчетов по выполненным вычислениям.	8
			Тема 3.12. Проверка точности расчетов и соответствия нормативам.	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**144**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 03.01. ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 3.1. Подготовка текстовых разделов в соответствии со стандартами.	**Содержание**	10
	Составление технической документации. Разработка текстовых разделов: цели, задачи и методология работы. Форматирование текста в соответствии с требованиями ГОСТ и прочих стандартов. Применение единиц измерения и символов согласно нормативным документам.	
Тема 3.2. Разработка графических материалов для документации.	**Содержание**	16
	Создание схем, таблиц и чертежей. Использование стандартных обозначений при создании графических элементов. Подготовка материалов для визуализации: чертежи компонентов и узлов, блок-схемы процессов. Включение графических материалов в технические документы с соблюдением требований.	
Тема 3.3. Оформление документации по нормативным требованиям.	**Содержание**	20
	Применение нормативных стандартов при оформлении документации (ГОСТ, ISO). Составление отчетов, спецификаций и инструкций по эксплуатации.	
Тема 3.4. Актуализация и редактирование документации.	**Содержание**	16
	Анализ существующих документов на предмет устаревшей информации. Редактирование документации с учетами текущих изменений в технологиях и стандартах. Проверка обновленных документов на соответствие стандартам.	
Тема 3.5. Анализ стандартов в области электротехнического оборудования.	**Содержание**	16
	Сравнение требований различных стандартов и выявление общих элементов. Оценка применения стандартов к конкретному типу оборудования. Подготовка рекомендаций по использованию стандартов.	
Тема 3.6. Выполнение расчетов электрических параметров цепей.	**Содержание**	16
	Расчет основных параметров электрических цепей: ток, напряжение, мощность и сопротивление. Анализ линейных и нелинейных цепей. Использование специализированных расчетных инструментов.	
Тема 3.7. Исследование характеристик элементов оборудования.	**Содержание**	16
	Расчет характеристик электрических машин и аппаратов: индуктивность, мощность, КПД. Анализ механических характеристик	

	преобразователей и двигателей. Экспериментальные расчеты отдельных элементов электрооборудования.	
Тема 3.8. Оценка надежности оборудования на основе расчетов.	**Содержание**	12
	Расчет показателей надежности: безотказность, долговечность, ремонтопригодность. Анализ вероятности отказов элементов оборудования. Оценка рисков по результатам расчетов. Подготовка отчетов по оценке надежности.	
Тема 3.9. Анализ тепловых нагрузок на оборудование.	**Содержание**	12
	Расчет тепловых характеристик оборудования (нагрев проводников, тепловые потери). Изучение влияния рабочих температур на характеристики элементов. Моделирование тепловых процессов. Применение стандартов для оценки допустимых температурных режимов.	
Тема 3.10. Применение специализированных программ для инженерных расчетов.	**Содержание**	12
	Выполнение расчетов электротехнических параметров в специализированных программах. Моделирование электротехнических задач с использованием программных средств. Интерпретация полученных результатов расчетов.	
Тема 3.11. Подготовка расчетных отчетов по выполненным вычислениям.	**Содержание**	12
	Формирование отчетов на основе расчетов с таблицами, графиками и выводами. Представление и изложение результатов расчетов в текстовом и графическом виде. Оформление отчетов согласно установленным требованиям. Проверка отчетов на соответствие содержанию расчетов.	
Тема 3.12. Проверка точности расчетов и соответствия нормативам.	**Содержание**	12
	Контроль выполнения расчетов по нормативно-технической документации. Поиск и устранение ошибочных данных при расчетах. Сравнение полученных данных с нормативными показателями и стандартными величинами. Выявление отклонений и анализ их причин.	
Промежуточная аттестация в форме диф зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

5. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489828

6. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

7. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476003

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

6. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

7. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А.

Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

8. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851452

9. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

10. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПП 03.01	ПК 3.1	демонстрирует умения чтения чертежей графической части рабочей и проектной документации, демонстрирует умения оценки соответствия рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, демонстрирует умения выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей, демонстрирует знания правил работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, демонстрирует знания типовых проектных решений узлов электрического и электромеханического оборудования, состава комплекта конструкторской документации.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 3.2	демонстрирует умения осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования, демонстрирует знания порядка осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

3. Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными

навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$= 0,3 \cdot x^{*}O_{доклад} + 0,3\ x^{*}O_{отчет} + 0,4\ x^{*}O_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задание 1. ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)

1. Общая характеристика предприятия (полное наименование согласно учредительным документам, организационно-правовая форма предприятия, юридический адрес, краткая история, отрасль, продукция, выпускаемая предприятием).
2. Основы организации деятельности подразделения.
3. Современные методы управления подразделением предприятия
4. Мероприятия по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 3.1-3.2	ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПО1	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
	У1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,
	У2	проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
	З1	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,
	З2	правила эксплуатации электротехнических установок,
	З3	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
	ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПО1	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
	У1	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,
	У2	проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
	З1	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок,
	З2	правила эксплуатации электротехнических установок

ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору).

1. Что входит в техническое обслуживание (ТО) электродвигателя? (Проверка креплений, смазка подшипников, осмотр щёток.)

2. Как проверить, есть ли напряжение в розетке? (Использовать указатель напряжения или мультиметр.)

3. Для чего нужно заземление электрооборудования? (Для защиты от поражения током при пробое изоляции.)

4. Какие основные неисправности бывают в электропроводке? (Обрыв провода, короткое замыкание, плохой контакт.)

5. Как часто нужно проводить осмотр электрощитов? (Обычно раз в 6–12 месяцев, зависит от условий эксплуатации.)

6. Что делать, если электродвигатель сильно греется? (Проверить нагрузку, вентиляцию, состояние подшипников.)

7. Какой прибор измеряет сопротивление изоляции? (Мегаомметр.)

8. Какие средства защиты используют при работе с электрооборудованием? (Диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными ручками.)

9. Почему искрят контакты в автомате или пускателе? (Из-за плохого соединения, износа или перегрузки.)

10. Как правильно отключить оборудование перед ремонтом? (Выключить автомат, проверить отсутствие напряжения, повесить табличку "Не включать!".)

12.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПП.04.01 ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 18590)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 719
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....719
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 719
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 720
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....722
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 722
2.2. Структура производственной практики.....722
2.3. Содержание производственной практики 723
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 726
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 726
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....726
3.3. Общие требования к организации производственной практики 727
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....727
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 727
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 730

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 04.01 Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)* *код и наименование ПМ*	*МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 4.1	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 4.2	Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 4.3	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
ПК 4.4	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	определять технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; определять классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли; определять элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

	распознавать классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления. подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; эффективно использовать материалы и оборудование; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов. соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; применять средства пожаротушения; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; паять, сращивать провода, кабели; производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами. выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; использования основных инструментов. выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. пути и средства повышения долговечности оборудования. выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; разделки проводов и кабелей; разборки и сборки отдельных узлов оборудования; выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП 04.01	ПК 4.2	Осуществление работ по монтажу силового	Тема 4.7. Выполнени	6	Необходимость увеличения объема

		оборудования, распределительных щитов, трансформаторов и электрических панелей различного назначения. Монтаж и настройка автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) с применением интеллектуальных компонентов.	е электромонтажных работ.		практики обусловлена расширением технологической базы современного электромонтажного производства, а также стремительным развитием электротехнических технологий и оборудования.
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 04.01	72	концентрированно	1/2
Всего ПП		X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 04.01. ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)				72
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы	замена контактных пружин; замена деталей и механизмов управления; выполнение дефектации и разборки трансформаторов; контролирование уровня масла, долив масла; проверка состояния заземления; чистка изоляторов, бака; проверка состояния спускного крана; измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; определение мест витковых замыканий в обмотках; замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; чистка, замена маслоуказателя; чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. установка потолочных и настенных ламповых патронов; установка потолочных и	Тема 4.1. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	12
			Тема 4.2. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	10

		настенных светильников; подвеска светильников при различных типах электропроводки; установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; замена ламп различных типов.	Тема 4.3. Соединение одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	10
			Тема 4.4. Методы получения электромонтажных соединений.	8
			Тема 4.5. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	12
			Тема 4.6 Чтение, анализ и синтез электрических схем.	10
			Тема 4.7. Выполнение электромонтажных работ.	10
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП. 04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)		
Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы		
Тема 4.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места	**Содержание**	10
	Сдача экзамена по правилам техники безопасности на рабочем месте слесаря.	

слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия.	Организация рабочего места: инструменты, оборудование, освещение. Противопожарные мероприятия и действия при несчастном случае.	
Тема 4.2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка.	**Содержание**	10
	Выполнение плоскостной разметки на металлических заготовках. Контроль точности разметки.	
Тема 4.3. Рубка и резка металлов.	**Содержание**	10
	Рубка металла зубилом: техника ударов, заточка инструмента. Резка металла ножовкой и болгаркой: правила работы, меры безопасности. Удаление заусенцев и обработка кромок.	
Тема 4.4. Слесарная обработка металлов. Основные виды: опиливание, шабрение.	**Содержание**	10
	Опиливание поверхностей напильниками: виды напильников, приемы работы. Шабрение: подготовка поверхности, работа шабером, проверка точности.	
Тема 4.5. Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий.	**Содержание**	8
	Сверление отверстий: выбор сверл, настройка станка, охлаждение. Зенкерование и зенкование: обработка отверстий под крепеж. Развертывание: получение точных отверстий с высокой чистотой поверхности.	
Тема 4.6. Нарезание резьбы.	**Содержание**	8
	Нарезание резьбы вручную: метчики и плашки, смазка, контроль качества. Нарезание резьбы на станке: настройка, безопасность.	
Тема 4.7. Клепка деталей.	**Содержание**	8
	Подготовка деталей под клепку: сверление отверстий, подбор заклепок. Выполнение клепки вручную и пневмоинструментом. Контроль качества соединения.	
Тема 4.8. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	**Содержание**	8
	Изучение ТБ в электромонтажной мастерской. Действие электрического тока на человека. Защитные средства и автоматика в электроустановках.	
Тема 4.9. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	**Содержание**	8
	Маркировка проводов: цветовая и буквенная. Способы соединения проводов: скрутка, пайка, клеммы. Основные электромонтажные операции.	
Тема 4.10. Соединение одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных	**Содержание**	8
	Соединение одножильных проводов: пайка, обжим, винтовые зажимы. Соединение многожильных проводов: лужение,	

соединений.	гильзы, разъемы.	
Тема 4.11. Методы получения электромонтажных соединений.	**Содержание**	8
	Повторение и закрепление методов электромонтажных соединений. Практическая отработка различных способов соединения проводов.	
Тема 4.12. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	**Содержание**	8
	Изготовление жгутов: укладка проводов, маркировка, крепление. Прокладка металлорукавов: монтаж, заземление. Вспомогательные работы: установка коробов, крепеж.	
Тема 4.13. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	**Содержание**	8
	Чтение электрических схем: условные обозначения, принцип работы. Анализ схем: поиск неисправностей, модернизация. Синтез простых схем по заданным параметрам.	
Тема 4.14. Выполнение электромонтажных работ.	**Содержание**	8
	Выполнение электромонтажных работ по схеме. Проверка соединений, измерение параметров цепи. Сдача работы с оформлением отчета.	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103198 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855 (дата обращения: 04.06.2025).

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2117625 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1138794 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.
1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016457-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1776157 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025 — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865505 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.
Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*
Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПП 04.01	ПК 4.1.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.

		повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знания основ монтажа электрооборудования.	
	ПК 4.2.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 4.3.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,	

		демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем;	
	ПК 4.4.	демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО)

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 4.1 4.4	ПК 4.1	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
	ПО1	выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	использования основных инструментов.
	У1	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З1	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 4.2	Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	ПО1	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	эффективно использовать материалы и оборудование;
	У3	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического
		и электромеханического оборудования.
	З1	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	32	технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК4.3	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10

		кВт, напряжением до 1000 В
	ПО1	выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	использования основных измерительных приборов.
	У1	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З1	условия эксплуатации электрооборудования;
	З2	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З3	пути и средства повышения долговечности оборудования.
	ПК4.4	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ПО1	выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;
	ПО2	– опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;
	ПО3	– разделки проводов и кабелей;
	ПО4	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;
	ПО5	– выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.
	У1	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
	У2	– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;
	У3	– применять средства пожаротушения;
	У4	– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
	У5	– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;
	У6	– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
	У7	– паять, сращивать провода, кабели;
	У8	– производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
	З1	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
	З2	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;
	З3	– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;
	З4	– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
	З5	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
	З6	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной

		обработки деталей;
	37	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание

соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле: $O_{рез.} = 0,3 * O_{доклад} + 0,3 * O_{отчет} + 0,4 * O_{отзыв}$, где

$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточнойаттестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

3. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

3.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии 18590 Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования.

1.Охарактеризовать инструменты и материалы, применяемые при монтаже электропроводки.

2. Слесарные и слесарно-сборочные работы (типовые слесарные операции: их назначение, применяемый инструмент и приспособления, разметка плоскостная и пространственная).
3. Разработать технологический процесс на изготовление детали (уголок мебельный)
4. Выполнить сборку и описание схемы управления пуска электродвигателя с помощью магнитного пускателя.
5. Монтаж и установка осветительных устройств.
6. Методы диагностики и приборы для диагностики электрооборудования.
7. Обслуживание электроизмерительных приборов.

Примеры вопросов

ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии 18590 Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования»

1. Какие инструменты чаще всего использует слесарь-электрик при ремонте электрооборудования? (Отвёртки, пассатижи, индикатор напряжения, нож электрика, мультиметр.)
2. Как правильно проверить отсутствие напряжения перед началом работ? (Использовать указатель напряжения или мультиметр, проверить на всех фазах.)
3. Что нужно сделать перед заменой предохранителя в электроустановке? (Отключить питание, убедиться в отсутствии напряжения, подобрать предохранитель нужного номинала.)
4. Как определить, что электродвигатель требует ремонта? (Посторонний шум, перегрев, запах гари, искрение.)
5. Для чего нужна прозвонка проводов и как её выполнить? (Чтобы найти обрыв или короткое замыкание; используется мультиметр в режиме «прозвонки».)
6. Какие меры безопасности обязательны при работе с электрооборудованием? (Отключение напряжения, использование СИЗ, работа только исправным инструментом.)
7. Как правильно подключить новый кабель к клеммнику? (Зачистить изоляцию, надёжно зажать в клемме, не оставлять оголённых жил.)
8. Почему греется контактное соединение в электрощите? (Слабая затяжка, окисление, перегрузка по току.)
9. Какие основные причины срабатывания автоматического выключателя? (Перегрузка, короткое замыкание, неисправность автомата.)
10. Как часто нужно проводить профилактический осмотр электрооборудования? (По графику ППР, обычно не реже 1 раза в год.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.05.01 ПМ.05 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *742*
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: 742
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 742
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 743
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *745*
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 745
2.2. Структура производственной практики 745
2.3. Содержание производственной практики 747
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *748*
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 748
3.2. Учебно-методическое обеспечение 748
3.3. Общие требования к организации производственной практики 749
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 749
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *749*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *752*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 05.01 Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий* *код и наименование ПМ*	*МДК.05.01. Электрический привод* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 5.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов», .

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах

	и механизмах. читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	**Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов ПП**	**Обоснование увеличения объема практики**
ПП 05.01	ПК 5.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Иметь практический опыт проверки уставок релейной защиты Проводить испытания защитных реле с помощью специализированного оборудования Снимать и анализировать характеристики срабатывания реле Оформлять протоколы испытаний и диагностики	Тема 5.11. Методы тестирования и проверки устройств релейной защиты	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных

					компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
	ПК 5.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Настраивать и калибровать приборы измерения (вольтметры, амперметры, мультиметры) Проверять работоспособность устройств сигнализации (лампы, звуковые оповещатели, реле контроля) Подключать и настраивать датчики контроля параметров сети Выполнять профилактику измерительных цепей	Тема 5.12. Средства измерений и сигнализации: применение и настройка	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -8 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 05.01	36	концентрированно	3/5
Всего ПП		X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 01.01. ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий				36
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 02 ОК 09	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью оптимизации их функционирования. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле. Программирование реле	Тема 5.1. Основные принципы работы электроприводов и их применение в промышленных системах	6
			Тема 5.2. Методы подключения и конфигурации базовых электрических схем электроприводов	6
			Тема 5.3. Анализ типовых схем электроприводов: составные элементы и их взаимодействие	6
			Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных	6

		для выполнения заданных функций в системах управления. Тестирование программируемых реле на соответствие заданным параметрам и требованиям. Монтаж и настройка систем автоматизации, включая интеграцию с другими системами управления. Анализ и устранение сбоев в работе программируемых реле для обеспечения стабильной работы систем. Проведение технического обслуживания и регулярной проверки систем автоматизации на основе реле. Проверка и диагностика элементов релейной защиты для обеспечения их надежной работы. Настройка релейной защиты согласно техническим требованиям и стандартам безопасности. Калибровка и проверка точности работы средств измерений. Техническое обслуживание элементов системы сигнализации для предотвращения ложных срабатываний и отказов. Инспекция и настройка элементов автоматики для обеспечения правильного функционирования управляемых систем. Анализ данных и подготовка отчетов по результатам проверки и настройки элементов релейной защиты, автоматики и систем сигнализации.	стендах	
			Тема 5.5. Диагностика и устранение неисправностей в схемах электроприводов	6
			Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**36**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
ПП 05.01. ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 5.1. Основные принципы работы электроприводов и их применение в промышленных системах	**Содержание**	6
	Изучение классификации электроприводов Анализ конструктивных особенностей различных типов электродвигателей Разбор принципов преобразования электрической энергии в механическую Исследование типовых промышленных применений электроприводов	
Тема 5.2. Методы подключения и конфигурации базовых электрических схем электроприводов	**Содержание**	6
	Изучение стандартных схем подключения электродвигателей Подбор и расчет пускорегулирующей аппаратуры Сборка схемы управления асинхронным двигателем	
Тема 5.3. Анализ типовых схем электроприводов: составные элементы и их взаимодействие	**Содержание**	6
	Анализ работы датчиков обратной связи Исследование блоков защиты электропривода Составление функциональных схем типовых электроприводов	
Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных стендах	**Содержание**	6
	Подготовка стендового оборудования к работе Выполнение пуска двигателя различными способами Отработка приемов регулирования скорости Изменение направления вращения двигателя Фиксация рабочих параметров и составление отчетов	
Тема 5.5. Диагностика и устранение неисправностей в схемах электроприводов	**Содержание**	6
	Изучение типовых неисправностей электроприводов Отработка методик поиска повреждений Использование контрольно-измерительных приборов	
Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	**Содержание**	6
	Подбор оборудования для реализации проекта Составление алгоритма работы системы Разработка принципиальной электрической схемы	
Промежуточная аттестация в форме....		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов уч- реждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2. Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. - М.: Изда- тельский центр «Академия», 2015.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю.

Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.
Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*
Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПП 05.01	ПК 5.1 Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.

		машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрировать знания основ монтажа электрооборудования.	
	ПК 5.2 Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 5.3 Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и	

		электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	демонстрировать знания приемов структурирования информации; демонстрировать знания правил оформления результатов поиска информации; демонстрировать способность определять задачи для поиска информации; демонстрировать способность определять необходимые источники информации; способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	демонстрировать знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрировать способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО)

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 5.1 5.3	**ПК 5.1.**	Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 5.2	Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR
ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 5.3	Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

	З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание

соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$O_{рез.} = 0,3 x^* O_{доклад} + 0,3 x^* O_{отчет} + 0,4 x^* O_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточнойаттестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий.

1. Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации.
2. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения.
3. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью оптимизации их функционирования.
4. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей.
5. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания.
6. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле.
7. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления.

ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

1. **Что такое промышленный контроллер (ПЛК) и где он применяется?** *(Программируемое устройство для автоматизации процессов, например, Siemens S7, Omron.)*
2. **Какие датчики используются в автоматизированных системах?** *(Датчики температуры, давления, уровня, приближения, энкодеры.)*
3. **Как работает частотный преобразователь (ЧП) и зачем он нужен?** *(Регулирует скорость электродвигателя, экономит энергию, снижает износ.)*
4. **Что такое SCADA-система и её основные функции?** *(Диспетчеризация, визуализация процессов, сбор данных, например, WinCC, Ignition.)*
5. **Какие протоколы связи используются в промышленной автоматизации?** *(Modbus, Profibus, Ethernet/IP, OPC UA.)*

1. Как настроить простую логику управления на ПЛК (включение/выключение насоса по датчику уровня)? (Пример: IF уровень > 50% → насос ВЫКЛ.)
2. Какие меры защиты применяются в цифровых системах управления? (Пароли, резервное копирование, гальваническая развязка.)
3. Как диагностировать неисправность в цепи датчика? (Проверить питание 24 В, сигнал на входе ПЛК, целостность кабеля.)
4. Что такое HMI-панель и как её используют в управлении? (Сенсорный интерфейс для оператора, например, Siemens KTP, Weintek.)
5. Как цифровые технологии улучшают энергоэффективность систем? (Оптимизация режимов работы, прогнозирование нагрузки, телеметрия.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа производственной практики ПП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *764*
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: 764
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 764
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 765
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *768*
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики 768
2.2. Структура производственной практики 768
2.3. Содержание производственной практики 770
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *772*
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики 772
3.2. Учебно-методическое обеспечение 772
3.3. Общие требования к организации производственной практики 773
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики 773
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ *774*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *776*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности (13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 06.01 Производственная практика *код и наименование УП*	*ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)* *код и наименование ПМ*	*МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"* *код и наименование МДК*

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 6.1	Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
ПК 6.2	Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
ПК 6.3	Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности.

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов»», .

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов»	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах. читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,

	эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	**Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов ПП**	**Обоснование увеличения объема практики**
ПП 06.01	ПК 6.1	Знать основные принципы и методы слесарной обработки металлов и других материалов. конструкции и особенности деталей, которые будут обрабатываться. инструменты и оборудование для слесарных работ, включая ручные и механические инструменты. технику безопасного обращения с инструментами и оборудованием. Уметь понимать требования к качеству и точности обработки деталей. читать технические чертежи и использовать их для точного выполнения работ.	Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных стендах	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника

		Выбирать необходимые материалы и инструменты для проведения слесарных работ. Иметь навыки разметки, пиления, сверления, резки и шлифовки металла. технического обслуживания используемых инструментов. Организовывать рабочее место и обеспечивать его чистоту и порядок.			в соответствии с запросами регионального рынка труда
ПП 06	ПК 6.2	Уметь читать электрические схемы и знать принципы работы электромеханических систем и приборов. Разбираться в типах неисправностей, которые могут возникнуть в электромеханических системах. Использовать соответствующее оборудование для диагностики и тестирования электромеханических систем. разбирать, собирать и регулировать различные электромеханические приборы. Знать сведения по пайке и соединению электрических цепей. способы технического обслуживания и калибровки электромеханических систем. Иметь навыки Ремонтировать поврежденные или изношенные компоненты систем.	Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

		Составлять план работы и выполнять его последовательно. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электрическими и механическими компонентами.			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -8 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения производственной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**
ПП 06.01	72	концентрированно	2/3
Всего ПП		X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем производственной практики**	**Объем часов**
ПП 06.01. ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)				72
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	Выполнять анализ чертежей и технической документации детали Подготовка и организация рабочего места подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. Выполнять восстановление и замену	Тема 6.1. Чтение и анализ чертежей, схем и спецификаций электромеханических устройств	6
			Тема 6.2. Подбор материалов и комплектующих в соответствии с технической документацией	6
			Тема 6.3. Изучение допусков, посадок и технических требований при изготовлении деталей	6
			Тема 6.4. Подбор и применение слесарного и мерительного инструмента	6

		дефектных деталей. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. Выполнять сборку отремонтированных узлов. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. Составление отчета о найденных неисправностях. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов. Определение последовательности будущих ремонтных операций.	Тема 6.5. Использование специализированного оборудования для диагностики и регулировки	6
			Тема 6.6. Изучение правил эксплуатации и безопасности при работе с инструментами	6
			Тема 6.7. Анализ принципов работы электромеханических приборов и систем	6
			Тема 6.8. Технология замены и восстановления поврежденных деталей	6
			Тема 6.9. Методы выявления неисправностей по внешним признакам	6
			Тема 6.10. Применение контрольно-измерительных приборов для диагностики	6
			Тема 6.11. Тестирование и регулировка электромеханических систем после ремонта	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 06.01. ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)		
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"		
Тема 6.1. Чтение и анализ чертежей, схем и спецификаций электромеханических устройств	**Содержание**	6
	Анализ кинематических и электрических схем приборов Работа со спецификациями и техническими требованиями Определение габаритных и присоединительных размеров по чертежам	
Тема 6.2. Подбор материалов и комплектующих в соответствии с технической документацией	**Содержание**	6
	Подбор аналогов материалов по техническим требованиям Выбор стандартных крепежных элементов и комплектующих Проверка соответствия материалов технической документации	
Тема 6.3. Изучение допусков, посадок и технических требований при изготовлении деталей	**Содержание**	6
	Анализ системы допусков и посадок Определение квалитетов точности для различных соединений Изучение технических требований к обработке поверхностей Расчет исполнительных размеров деталей	
Тема 6.4. Подбор и применение слесарного и мерительного инструмента	**Содержание**	6
	Выбор инструмента для различных видов слесарных работ Применение мерительного инструмента (штангенциркули, микрометры) Проверка точности измерительных инструментов Техника безопасной работы со слесарным инструментом	
Тема 6.5. Использование специализированного оборудования для диагностики и регулировки	**Содержание**	6
	Настройка диагностических стендов Применение приборов для проверки параметров устройств Калибровка измерительного оборудования	
Тема 6.6. Изучение правил эксплуатации и безопасности при работе с инструментами	**Содержание**	6
	Отработка приемов безопасной работы Освоение правил хранения и обслуживания инструментов	
Тема 6.7. Анализ принципов работы электромеханических приборов и систем	**Содержание**	6
	Анализ взаимодействия механических и электрических компонентов Разбор принципов преобразования энергии в устройствах	

	Исследование характеристик работы типовых систем	
Тема 6.8. Технология замены и восстановления поврежденных деталей	**Содержание**	6
	Демонтаж неисправных узлов и деталей Подбор или изготовление заменяемых элементов Методы восстановления изношенных деталей Контроль качества после замены или восстановления	
Тема 6.9. Методы выявления неисправностей по внешним признакам	**Содержание**	6
	Анализ визуальных признаков неисправностей Определение неполадок по характерным звукам	
Тема 6.10. Применение контрольно-измерительных приборов для диагностики	**Содержание**	6
	Подключение измерительных приборов Снятие электрических и механических параметров Анализ полученных измерений	
Тема 6.11. Тестирование и регулировка электромеханических систем после ремонта	**Содержание**	6
	Проверка работоспособности после ремонта Регулировка рабочих параметров системы Контрольная проверка в различных режимах работы Оформление акта выполненных работ	
Промежуточная аттестация в форме....		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПП 06.01	ПК 6.1	Демонстрировать понимание технической документации Демонстрировать умение читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью знать стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов владеть правилами выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки Демонстрировать умение выполнять сборку узлов и механизмов выполнять сборку узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации Демонстрировать умение выполнять настройку узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик Демонстрировать соблюдение правил техники безопасности	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 6.2	- Демонстрировать понимание кинематических схем - Демонстрировать организацию рабочего места в соответствии с требованиями безопасности - Показывать последовательность сборки в соответствии с кинематическими схемами или эскизами - Проводить регулировочные операции для обеспечения точной работы узлов и механизмов. - Демонстрировать умение выявлять и устранять возможные недоработки - Заполнять и представлять соответствующие отчетные	

		документы	
	ПК 6.3	Проявлять понимание основ пайки и сварки. Знать свойства материалов, используемых в процессе пайки и сварки. Понимать технику безопасности при работе с инструментами и материалами для пайки и сварки Описывать назначения и принципа работы паяльного и сварочного оборудования. Распознавать инструменты и правильно их применять в процессе работы. Оценивать качество выполненной пайки и сварки. Испытывать прочность и надежность соединений. Уметь исправлять обнаруженные дефекты и отклонения. Демонстрировать умение вести соответствующую техническую документацию. Заполнять отчеты о проделанной работе, фиксировать выявленные дефекты и меры по их устранению.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практики по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 6.1 6.3 ОК2, ОК9	**ПК 6.1.**	Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 6.2	Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR
ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 6.3	Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

	З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание

соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$O_{рез.} = 0,3 * O_{доклад} + 0,3 * O_{отчет} + 0,4 * O_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточнойатестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

5. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем).

1. Выполнять анализ чертежей и технической документации детали
2. Подготовка и организация рабочего места
3. подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты.
4. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы
5. Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей.
6. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски.
7. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей.
8. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей.
9. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов.
10. Выполнять сборку отремонтированных узлов.

Примеры вопросов по практике:

ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

1. **Какие основные инструменты использует слесарь-механик при ремонте электромеханических приборов?** *(Набор гаечных ключей, отвёрток, микрометр, индикаторные приборы, паяльник.)*
2. **Перечислите типовые неисправности электромеханических систем.** *(Износ подшипников, нарушение контактов, механические повреждения, перегрев.)*
3. **Как проверить исправность электромеханического реле?** *(Прозвонить контакты, проверить срабатывание катушки, осмотреть на предмет подгорания.)*
4. **Какие приборы применяются для диагностики электромеханических устройств?** *(Мультиметр, осциллограф, мегаомметр, тахометр.)*
5. **Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте электромеханического оборудования?** *(Отключение питания, использование СИЗ, проверка отсутствия напряжения.)*
6. **Как правильно разобрать и собрать электродвигатель для замены подшипников?** *(Снять крышки, извлечь ротор, заменить подшипники, проверить соосность.)*
7. **Каков порядок регулировки концевых выключателей в электромеханическом приводе?** *(Проверить ход механизма, выставить положение срабатывания, зафиксировать.)*
8. **Как устранить люфт в механической передаче (редукторе, шкиве)?** *(Подтянуть крепления, заменить изношенные втулки, отрегулировать натяжение.)*
9. **Какие смазочные материалы применяются в электромеханических приборах и как часто их нужно менять?** *(Литол, ЦИАТИМ – по регламенту или при видимом износе.)*
10. **Как проверить и отрегулировать усилие срабатывания электромагнитного клапана?** *(Подать напряжение, проверить ход штока, отрегулировать пружину.)*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *788*
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 788
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 788
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 789
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *790*
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 790
2.2. Структура учебной практики 790
2.3. Содержание учебной практики 792
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *794*
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 794
3.2. Учебно-методическое обеспечение 794
3.3. Общие требования к организации учебной практики 795
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 795
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *796*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *798*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01.01 Учебная практика *код и наименование УП*	*ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование ПМ*	*МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование МДК*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Научиться читать электрические и простые электронные схемы. Освоить навыки обнаружения неисправностей в электрических цепях, определения мест дефектов и принятия мер для предотвращения повреждений. Получить умение эксплуатировать электроприводы и их системы управления.

	Освоить эксплуатацию электрических преобразователей, генераторов и их систем управления. Научиться читать электрические и простые электронные схемы. Развить навыки обнаружения неисправностей в электрических цепях, определения мест дефектов и предотвращения их негативных последствий. Овладеть практическими умениями эксплуатации электроприводов и систем их управления. Освоить эксплуатацию электрических преобразователей, генераторов и их систем управления. Изучить чтение электрических и простых электронных схем. Научиться определять и устранять неисправности в электрических цепях, находить места дефектов и предотвращать возможные повреждения. Овладеть основами эксплуатации электроприводов и управления ими. Изучить эксплуатацию электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	**Код ПК/ дополнительные (ПК, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов**	**Обоснование увеличения объема практики**
УП. 01.01	ПК 1.3	Изучение режимов работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и исследование влияния различных факторов на его работу (нагрузка, фазное напряжение, частота питания).	Тема 1.3. Изучение электрических машин переменного тока	6	Актуальность данного практического опыта обусловлена необходимостью более глубокого понимания работы электрических машин переменного тока в реальных эксплуатационных условиях.
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 01.01	144	концентрированно	2/4	Диф. зачет
Всего УП		Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.01.01 Учебная практика				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; 2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; 3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; 4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; 5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; 6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства;	Тема 1.1. Изучение коллекторных машины постоянного тока	16
			Тема 1.2. Изучение трансформаторов	16
			Тема 1.3. Изучение электрических машин переменного тока	16
			Тема 1.4. Изучение электрических аппаратов	16
			Тема 1.5. Изучение электрических приводов и механике электроприводов	16
			Тема 1.6. Изучение электрических приводов с двигателями переменного тока	16
			Тема 1.7. Изучение электрических приводов с	16

		7.Разборка устройства с применением простейших приспособлений; 8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его; 9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта; 10. Сборка устройства; 11. Монтировка снятого устройства на электроустановку; 12. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда; 13. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке; 14. Подготовка места выполнения работы; 15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы; 16 Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации; 17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию; 18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих	синхронным двигателем переменного тока	
			Тема 1.8. Энергетика электроприво да	16
			Тема 1.9. Изучение системы электроприво да	16

		компонентов на соединительных проводах; 19. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. 20. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; 21. Монтаж электрического и электромеханического оборудования; 22. Наладка электрического и электромеханического оборудования; 23. Регулировка электрического и электромеханического оборудования; 24. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 25. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**144**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 01. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 1.1. Изучение коллекторных машины постоянного тока	**Содержание**	18
	Принципы действия, структура и основные элементы коллекторной машины. Определение параметров вольт-амперной характеристики. Изучение режимов: холостого хода, номинальной нагрузки и короткого замыкания.	
Тема 1.2. Изучение трансформаторов	**Содержание**	16
	Основы теории магнитных цепей, проектирование трансформатора.	

	Расчет и анализ КПД для однородной и смешанной нагрузки.	
Тема 1.3. Изучение электрических машин переменного тока	**Содержание**	20
	Составные элементы, обмотки, особенности конструкции и режимы электродвижущей силы в машинах. Расчет текущей и пиковой мощности.	
Тема 1.4. Изучение электрических аппаратов	**Содержание**	14
	Типы контактов и износостойкость соединений, настройка защитных аппаратов по току и температуре. Изучение временных характеристик.	
Тема 1.5. Изучение электрических приводов и механике электроприводов	**Содержание**	16
	Уравнение движения электродвигателя, расчет равновесных моментов, нагрузки, равномерности хода.	
Тема 1.6. Изучение электрических приводов с двигателями переменного тока	**Содержание**	16
	Применение различных схем подключения для эффективного регулирования привода; изучение законов изменения частоты вращения ротора.	
Тема 1.7. Изучение электрических приводов с синхронным двигателем переменного тока	**Содержание**	14
	Построение синхронной характеристики, методы управления возбуждением, исследование динамических процессов в подвижных системах.	
Тема 1.8. Энергетика электропривода	**Содержание**	18
	Пример интеграции компенсационных установок, устройство вентильных моделей компенсации.	
Тема 1.9. Изучение системы электропривода	**Содержание**	12
	Основы построения моделей систем электропривода, ввод выходных характеристик в моделях, контроль за точностью вычислений.	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты *социально-экономических дисциплин; иностранного языка; математики; экологических основ природопользования; информатики; инженерной графики; технической механики; материаловедения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда; метрологии, стандартизации и сертификации* оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории электротехники и электроники; электрические машины и электропривод; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

слесарно-механические, электромонтажные

(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимые для реализации практик)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

6. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

7. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

8. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

9. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

6. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

7. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

8. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

9. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

10. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
УП 01.01	ПК 1.1	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знание устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знание методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знаний основ монтажа электрооборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 1.2	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических	

		машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 1.3	демонстрирует умение обнаружения неисправности в электрических цепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умение чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умение эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 1.1 1.3	ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных инструментов.
	У1	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З.1	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	- выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	- эффективно использовать материалы и оборудование;

	У3	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.
	З.1	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	З.2	- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	- выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	- использования основных измерительных приборов.
	У1	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	- осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З.1	- условия эксплуатации электрооборудования;
	З.2	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З.3	- пути и средства повышения долговечности оборудования.

[1]- в соответствии с рабочей программой практики

5. Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

6 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены

статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$$О_{рез.} = 0,3 \text{ x} О_{доклад} + 0,3 \text{ x} О_{отчет} + 0,4 \text{ x} О_{отзыв}, \text{ где}$$

$О_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$О_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$О_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

5. Общая характеристика предприятия (полное наименование согласно учредительным документам, организационно-правовая форма предприятия, юридический адрес, краткая история, отрасль, продукция, выпускаемая предприятием)
6. Охрана труда на предприятии и при эксплуатации электроустановок
7. Организация и проведение работ по обслуживанию электрических машин, аппаратов и установок
8. Проведение стандартных и сертификационных испытаний электрических машин, аппаратов и установок

8.2 Перечень вопросов при проведении собеседования:

ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство;

2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков;
3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку;
4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки;
5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки;
6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства;
7. Разборка устройства с применением простейших приспособлений;
8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его;
9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;
10. Сборка устройства;
11. Монтировка снятого устройства на электроустановку;
12. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда;
13. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке;
14. Подготовка места выполнения работы;
15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы;
16 Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации;

17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию;
18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах;

19. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами.
20. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования;
21. Монтаж электрического и электромеханического оборудования;
22. Наладка электрического и электромеханического оборудования;
23. Регулировка электрического и электромеханического оборудования;
24. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов.
25. Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.02.01 ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ВЫБОРУ)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной практики УП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....809
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 809
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 809
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....810
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 811
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 811
2.2. Структура учебной практики.....811
2.3. Содержание учебной практики 813
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....815
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 815
3.2. Учебно-методическое обеспечение 815
3.3. Общие требования к организации учебной практики 816
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....816
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....817
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 820

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 02.01Учебная практика *код и наименование УП*	*ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)* *код и наименование ПМ*	*МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования* *код и наименование МДК*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического	обучение составлению перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования, а также разработке планов их выполнения; изучение методов подготовки и внесения изменений в электрические схемы, разработки указаний и рекомендаций по режимам эксплуатации оборудования, а также написания производственных инструкций; освоение формирования перечня и графиков работ для эксплуатации

и электромеханического оборудования	оборудования, включая планирование и контроль выполнения заданий; приобретение практических умений в корректировке электрических схем, а также изучение подходов к созданию эксплуатационных рекомендаций и инструкций для оборудования; изучение взаимодействия с персоналом в рамках соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	**Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов**	**Обоснование увеличения объема практики**
УП. 2.1	ПК 2.2	Разработка регламентов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования с учетом особенностей технологических процессов и требований нормативной документации; Составление и внедрение алгоритмов действий персонала в нештатных ситуациях, а также создание инструкций по оперативному устранению аварий	Тема 2.7 Типы эксплуатационной документации: инструкции, описания, регламенты	6	Увеличение объема практики необходимо для более глубокого освоения дисциплины и практического закрепления навыков в области разработки эксплуатационной документации. Расширение практической части также обоснованно в условиях современной цифровизации и роста требований к эксплуатационным документам, где высококвалифицированные специалисты должны владеть навыками работы с современными инструментами обработки и хранения технической информации.
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 02.01	72	концентрированно	3/6	Диф. зачет
Всего УП		Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.02.01 Учебная практика				
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Изучение принципов планирования работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Анализ существующих методов и подходов к организации технического обслуживания и эксплуатации оборудования. Исследование различных видов документации и графиков планово-предупредительных работ. Разработка планов и схем профилактических мероприятий для поддержания работоспособности оборудования. Углубление знаний о современных системах и методах управления эксплуатацией оборудования. Изучение нормативных актов и стандартов, касающихся документации по эксплуатации оборудования. Исследование типов эксплуатационной документации, таких как	Тема 2.1 Принципы планирования работ по эксплуатации оборудования	6
			Тема 2.2 Организация технического обслуживания : методы и подходы	6
			Тема 2.3 Изучение планово-предупредительной документации	6
			Тема 2.4 Разработка планов профилактических мероприятий	6
			Тема 2.5 Современные системы и методы управления эксплуатацией оборудования	6
			Тема 2.6 Нормативные акты и стандарты по эксплуатации оборудования	4

		инструкции по эксплуатации, технические описания и регламенты. Разработка методик и шаблонов для составления эксплуатационных документов. Анализ существующей документации и формулирование рекомендаций по ее улучшению. Освоение навыков составления и оформления эксплуатационной документации с использованием современных программных средств. Изучение законодательных и нормативных требований по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Исследование систем и методик контроля соблюдения норм и правил безопасности на производстве. Разработка инструктажей и обучающих материалов для персонала по вопросам охраны труда и безопасности. Анализ случаев нарушений и разработка мер по профилактике и устранению рисков. Изучение современных подходов и технологий мониторинга и контроля за соблюдением требований безопасности.	Тема 2.7 Типы эксплуатационной документации: инструкции, описания, регламенты	6
			Тема 2.8 Методики и шаблоны для составления эксплуатационных документов	6
			Тема 2.9 Анализ текущей документации и рекомендации по улучшению	4
			Тема 2.10 Навыки составления эксплуатационной документации в современных программах	6
			Тема 2.11 Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	4
			Тема 2.12 Контроль соблюдения норм безопасности на производстве	4
			Тема 2.13 Разработка материалов для инструктажей по охране труда	4
			Тема 2.14 Анализ нарушений и разработка мер для предотвращен	4

			ия рисков	
			Тема 2.15 Технологии мониторинга и контроля требований безопасности	4
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 02. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 2.1 Принципы планирования работ по эксплуатации оборудования	**Содержание**	6
	Рассмотрение базовых принципов планирования. анализ факторов, влияющих на планирование. знакомство с ключевыми метриками эффективности эксплуатации.	
Тема 2.2 Организация технического обслуживания: методы и подходы	**Содержание**	6
	Изучение методов ТО (планово-предупредительное, реактивное, прогнозное). внедрение подходов к оптимизации ТО. примеры эффективной организации ТО на предприятиях.	
Тема 2.3 Изучение планово-предупредительной документации	**Содержание**	6
	Анализ структуры и содержания ППР-документации. порядок оформления документов. особенности составления графиков ППР.	
Тема 2.4 Разработка планов профилактических мероприятий	**Содержание**	6
	Создание плана профилактических операций. планирование мероприятий по снижению аварийности. примеры эффективных профилактических решений.	
Тема 2.5 Современные системы и методы управления эксплуатацией оборудования	**Содержание**	6
	Изучение автоматизированных систем управления. обзор цифровых платформ для учета и контроля. кейсы внедрения современных методик.	
Тема 2.6 Нормативные акты и стандарты по эксплуатации оборудования	**Содержание**	4
	Ознакомление с ключевыми нормативами РФ и международных стандартов. обязательные требования по охране труда и эксплуатации.	

	примеры практического применения нормативов.	
Тема 2.7 Типы эксплуатационной документации: инструкции, описания, регламенты	**Содержание**	6
	Анализ основных типов документов. правила составления инструкций по эксплуатации. актуализация технической документации под требования безопасности.	
Тема 2.8 Методики и шаблоны для составления эксплуатационных документов	**Содержание**	6
	Изучение современных шаблонов инструкций и регламентов. разработка эксплуатационной документации на примере оборудования. ошибки и методы их предотвращения при подготовке.	
Тема 2.9 Анализ текущей документации и рекомендации по улучшению	**Содержание**	4
	Анализ существующих документов на предприятии. выявление слабых мест в документации. разработка предложений по ее улучшению. цифровая оптимизация документации.	
Тема 2.10 Навыки составления эксплуатационной документации в современных программах	**Содержание**	6
	Обучение работе с программами (Компас, MS Word, Excel для отчетности). создание проектов эксплуатационных документов. автоматизация процессов проектирования и редактирования документации.	
Тема 2.11 Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	**Содержание**	4
	Основы охраны труда. стандарты и нормы безопасности. введение в правила промышленной безопасности на производстве.	
Тема 2.12 Контроль соблюдения норм безопасности на производстве	**Содержание**	4
	Методы контроля за соблюдением норм охраны труда. изучение системы штрафов и поощрений. автоматизация учета соблюдения требований безопасности.	
Тема 2.13 Разработка материалов для инструктажей по охране труда	**Содержание**	4
	Создание презентаций и обучающих пособий. рассмотрение лучших практик проведения инструктажей. документирование результатов обучения.	
Тема 2.14 Анализ нарушений и разработка мер для предотвращения рисков	**Содержание**	4
	Обзор типичных аварийных ситуаций и ошибок. разработка мер по профилактике нарушений. подготовка аналитических отчетов по инцидентам.	
Тема 2.15 Технологии мониторинга и контроля требований безопасности	**Содержание**	4
	Применение современных систем мониторинга. цифровые инструменты для автоматического контроля. интеграция систем в работу предприятия.	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты *социально-экономических дисциплин; иностранного языка; математики; экологических основ природопользования; информатики; инженерной графики; технической механики; материаловедения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда; метрологии, стандартизации и сертификации* оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории электротехники и электроники; электрические машины и электропривод; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

слесарно-механические, электромонтажные.

(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимые для реализации практик)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

6. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211592

7. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512040

8. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

9. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836201

10. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Хорольский, В. Я. Управление электрохозяйством : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-616-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1851656

6. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
УП 02.01	ПК 2.1	демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, демонстрирует умения оформления технической документации, демонстрирует умения контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрирует знания состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 2.2	демонстрирует умения определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического	

		оборудования, определения необходимых ресурсов, демонстрирует умения выполнения чертежей и чтения электрических схем, демонстрирует умения вести техническую документацию, демонстрирует знания о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, демонстрирует знания технологического процесса производства электрической энергии, демонстрирует знания схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрирует знания о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, демонстрирует знания о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,	
	ПК 2.3	демонстрирует умения ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; демонстрирует умения определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; демонстрирует умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты,	

		демонстрирует умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрирует знания о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по
учебной практике
по профессиональному модулю
ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору).

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 2.1-2.3	ПК 2.1	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции,
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию,
	У4	контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	З3	схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,
	З4	состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,
	З5	правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,
	З6	характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПО1	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,
	ПО2	подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
	У1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы,
	У2	выполнять чертежи и читать электрические схемы,
	У3	вести техническую документацию.
	З1	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования,
	З2	технологический процесс производства электрической энергии,
	ПК 2.3	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
	ПО1	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
	У1	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
	У2	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;
	У3	контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины,
	У4	организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
	З1	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

[1]-абочей программой практики

4 Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:

$$O_{рез.} = 0,3 x*O_{доклад} + 0,3 x*O_{отчет} + 0,4 x*O_{отзыв}, \text{ где}$$

$О_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$О_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$О_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает
	навыки и приемы выполнения практических задач.

4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1. ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)

1. Определение неисправностей электродвигателей, применяемых в приборах и машинах бытового назначения, возможных причин возникновения и способов устранения.
2. Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния электромеханических устройств.
3. Технологии ремонта электробытовой техники.
4. Разработка технологического процесса по ремонту электробытовой техники.

4.2 Перечень вопросов при проведении собеседования:

1.Определение неисправностей электродвигателей, применяемых в приборах и машинах бытового назначения, возможных причин возникновения и способов устранения.

2.Определение неисправностей бытовых холодильных приборов, возможных причин возникновения и способов устранения.

3.Определение неисправностей машин для обработки белья, возможных причин их возникновения и способов устранения.

4.Определение неисправностей уборочных машин, возможных причин их возникновения и способов устранения.

5. Определение неисправностей приборов личной гигиены, возможных причин возникновения и способов устранения.
6. Определение неисправностей приборов для создания микроклимата, возможных причин возникновения и способов устранения.
7. Определение неисправностей кухонных электроприборов, возможных причин возникновения и способов устранения.
8. Определение неисправностей нагревательных приборов, возможных причин возникновения и способов.

@

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.04.01 ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 18590)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной практики УП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *830*
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 830
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 830
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 832
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *833*
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 833
2.2. Структура учебной практики 833
2.3. Содержание учебной практики 835
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *838*
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 838
3.2. Учебно-методическое обеспечение 838
3.3. Общие требования к организации учебной практики 839
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 839
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ *840*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *842*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 04.01Учебная практика *код и наименование УП*	*ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)* *код и наименование ПМ*	*МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»* *код и наименование МДК*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 4.1	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ПК 4.2	Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
ПК 4.3	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
ПК 4.4	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
ВД 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по	определять технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; определять классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли; определять элементы систем автоматики, их классификацию, основные

ремонту электрооборудования)	характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; распознавать классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор электродвигателей и схем управления. подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; эффективно использовать материалы и оборудование; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования. определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля; оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования; осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов. соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; применять средства пожаротушения; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; паять, сращивать провода, кабели; производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами. выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; использования основных инструментов. выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. пути и средства повышения долговечности оборудования. выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; разделки проводов и кабелей; разборки и сборки отдельных узлов оборудования; выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 04.01	ПК 4.3	Синтез электрических схем на основе заданных технических условий, с учетом норм и стандартов действующих правил (ПУЭ, ГОСТ). Выполнение симуляции работы электрической схемы в специализированных программных комплексах (AutoCAD Electrical, Proteus, Multisim, MATLAB Simulink и др.).	Тема 4.13. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	6	Увеличение объема учебной практики необходимо в связи с растущими требованиями к компетенциям специалистов, работающих с электротехническим оборудованием и системами автоматики. В современных условиях, когда электроустановки усложняются, а концентрация технологических решений возрастает, требуется глубокое понимание принципов построения и анализа схем любой сложности.
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -6					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 04.01	144	концентрированно	1/2	Диф. зачет
Всего УП		Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.04.01 Учебная практика				
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы	Чистка контактов пусковой аппаратур Полировка поверхности коллектора и контактных колец; Промывка медных щеток бензином; Чистка и сушка обмоток; Измерение сопротивления изоляции; Определение обрывов в фазах, витковых замыканий и их устранение; Замена обмоток, статоров, якорей; Контроль состояния изоляции, замена неисправной изоляции; Замена контактных пружин; Замена деталей и механизмов управления; Выполнение дефектации и разборки трансформаторов; Контролирование уровня масла, долив масла; Проверка состояния заземления; Чистка изоляторов, бака; Проверка состояния спускного крана; Измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов; определение мест	Тема 4.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия.	10
			Тема 4.2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка.	10
			Тема 4.3. Рубка и резка металлов.	10
			Тема 4.4. Слесарная обработка металлов. Основные виды: опиливание, шабрение.	10
			Тема 4.5. Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий.	8
			Тема 4.6. Нарезание	8

		витковых замыканий в обмотках; Замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок; Чистка, замена маслоуказателя; Чистка, промывка маслом внутренней поверхности расширителя. Установка потолочных и настенных ламповых патронов; Установка потолочных и настенных светильников; Подвеска светильников при различных типах электропроводки; Установка штепсельных розеток, выключателей, кнопок; Замена ламп различных типов.	резьбы.	
			Тема 4.7. Клепка деталей.	8
			Тема 4.8. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	8
			Тема 4.9. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	8
			Тема 4.10. Соединение одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	8
			Тема 4.11. Методы получения электромонтажных соединений.	8

			Тема 4.12. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	8
			Тема 4.13. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	8
			Тема 4.14. Выполнение электромонтажных работ.	8
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**144**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 04. ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)		
Раздел 1 Слесарные и слесарно-сборочные работы		
Тема 4.1. Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия.	**Содержание**	10
	Изучение правил техники безопасности на рабочем месте слесаря. Изучение организации рабочего места: инструменты, оборудование, освещение. Освоение противопожарных мероприятий и действий при несчастном случае.	
Тема 4.2. Разметка заготовок. Плоскостная разметка.	**Содержание**	10
	Изучение инструментов для разметки (чертилки, штангенциркули, кернеры). Изучение инструкционных карт :Выполнение плоскостной разметки на металлических заготовках. Контроль точности разметки.	
Тема 4.3. Рубка и резка металлов.	**Содержание**	10
	Изучение инструкционных карт :Рубка металла зубилом: техника ударов, заточка инструмента. Изучение инструкционных карт :Резка металла ножовкой и болгаркой: правила работы, меры безопасности. Изучение инструкционных карт :Удаление	

	заусенцев и обработка кромок.	
Тема 4.4. Слесарная обработка металлов. Основные виды: опиливание, шабрение.	**Содержание**	10
	Изучение инструкционных карт :Опиливание поверхностей напильниками: виды напильников, приемы работы. Изучение инструкционных карт :Шабрение: подготовка поверхности, работа шабером, проверка точности.	
Тема 4.5. Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий.	**Содержание**	8
	Изучение инструкционных карт :Сверление отверстий: выбор сверл, настройка станка, охлаждение. Изучение инструкционных карт :Зенкерование и зенкование: обработка отверстий под крепеж. Изучение инструкционных карт : Развертывание: получение точных отверстий с высокой чистотой поверхности.	
Тема 4.6. Нарезание резьбы.	**Содержание**	8
	Изучение инструкционных карт : Нарезание резьбы вручную: метчики и плашки, смазка, контроль качества. Изучение инструкционных карт : Нарезание резьбы на станке: настройка, безопасность.	
Тема 4.7. Клепка деталей.	**Содержание**	8
	Изучение инструкционных карт :Подготовка деталей под клепку: сверление отверстий, подбор заклепок. Изучение инструкционных карт :Выполнение клепки вручную и пневмоинструментом. Освоение материала: Контроль качества соединения.	
Тема 4.8. Охрана труда и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Сведения об электроустановках. Действие электрического тока на организм человека. Защитные устройства и мероприятия.	**Содержание**	8
	Изучение ТБ в электромонтажной мастерской. Действие электрического тока на человека. Защитные средства и автоматика в электроустановках.	
Тема 4.9. Маркировка проводов, сечение проводов. Соединение проводов. Основные приемы и способы электромонтажных работ.	**Содержание**	8
	Изучение способов маркировки проводов: цветовая и буквенная. Способы соединения проводов: скрутка, пайка, клеммы. Основные электромонтажные операции.	
Тема 4.10. Соединение одножильных и многожильных проводов. Методы получения электромонтажных соединений.	**Содержание**	8
	Изучение способов соединения одножильных проводов: пайка, обжим, винтовые зажимы. Соединение многожильных проводов: лужение, гильзы, разъемы.	
Тема 4.11. Методы получения электромонтажных соединений.	**Содержание**	8
	Повторение и закрепление методов электромонтажных соединений.	

	Практическая отработка различных способов соединения проводов.	
Тема 4.12. Изготовление жгутов, прокладка металлорукавов при электромонтаже. Вспомогательные электромонтажные работы.	**Содержание**	8
	Изучение инструкционных карт :Изготовление жгутов: укладка проводов, маркировка, крепление. Изучение инструкционных карт :Прокладка металлорукавов: монтаж, заземление. Изучение вспомогательных работ: установка коробов, крепеж.	
Тема 4.13. Чтение, анализ и синтез электрических схем.	**Содержание**	8
	Чтение электрических схем: условные обозначения, принцип работы. Анализ схем: поиск неисправностей, модернизация. Синтез простых схем по заданным параметрам.	
Тема 4.14. Выполнение электромонтажных работ.	**Содержание**	8
	Изучение инструкционных карт :Выполнение электромонтажных работ по схеме. Проверка соединений, измерение параметров цепи. Сдача работы с оформлением отчета.	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты *социально-экономических дисциплин; иностранного языка; математики; экологических основ природопользования; информатики; инженерной графики; технической механики; материаловедения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда; метрологии, стандартизации и сертификации* оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории электротехники и электроники; электрические машины и электропривод; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П слесарно-механические, электромонтажные.

слесарно-механические,электромонтажные.

(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимые для реализации практик)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103198 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855 (дата обращения: 04.06.2025).

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2117625 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1138794 (дата обращения: 04.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016457-1. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1776157 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025 — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865505 (дата обращения: 10.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
УП 04.01	ПК 4.1.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрирует знания основ монтажа электрооборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 4.2.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического	

		обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 4.3.	демонстрирует умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрирует умения чтения электрических и простых электронных схем;	
	ПК 4.4.	демонстрирует умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрирует знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрирует знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО)

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 4.1 4.4	ПК 4.1	Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
	ПО1	выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	использования основных инструментов.
	У1	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
	У2	использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
	У3	использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.
	З1	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
	З.2	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отросли;
	З.3	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
	З.4	классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
	З.5	выбор электродвигателей и схем управления;
	ПК 4.2	Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	ПО1	выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
	У1	подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
	У2	эффективно использовать материалы и оборудование;
	У3	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического
		и электромеханического оборудования.
	З1	устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
	З2	технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры.
	ПК4.3	Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10

		кВт, напряжением до 1000 В
	ПО1	выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	ПО2	использования основных измерительных приборов.
	У1	определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
	У2	проводить анализ неисправностей электрооборудования;
	У3	эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;
	У4	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У5	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У6	осуществлять метрологическую поверку изделий;
	У7	производить диагностику оборудования и определение его ресурсов.
	З1	условия эксплуатации электрооборудования;
	З2	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	З3	пути и средства повышения долговечности оборудования.
	ПК4.4	Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
	ПО1	выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;
	ПО2	– опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;
	ПО3	– разделки проводов и кабелей;
	ПО4	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;
	ПО5	– выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.
	У1	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
	У2	– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;
	У3	– применять средства пожаротушения;
	У4	– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;
	У5	– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;
	У6	– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;
	У7	– паять, сращивать провода, кабели;
	У8	– производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.
	З1	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
	З2	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;
	З3	– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;
	З4	– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
	З5	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

	З6	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;
	З7	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

5 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$О_{рез.} = 0,3 \text{ x*} О_{доклад} + 0,3 \text{ x*} О_{отчет} + 0,4 \text{ x*} О_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:$О_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$О_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$О_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточнойат тестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворите льно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетвор ительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии 18590 Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования.

1.Охарактеризовать инструменты и материалы, применяемые при монтаже электропроводки.

8. Слесарные и слесарно-сборочные работы (типовые слесарные операции: их назначение, применяемый инструмент и приспособления, разметка плоскостная и пространственная).

9. Разработать технологический процесс на изготовление детали (уголок мебельный)

10. Выполнить сборку и описание схемы управления пуска электродвигателя с помощью магнитного пускателя.

11. Монтаж и установка осветительных устройств.

12. Методы диагностики и приборы для диагностики электрооборудования.

13. Обслуживание электроизмерительных приборов.

Примеры вопросов

ПМ.04 «Выполнение работ по рабочей профессии 18590 Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования»

11. Какие инструменты чаще всего использует слесарь-электрик при ремонте электрооборудования? (Отвёртки, пассатижи, индикатор напряжения, нож электрика, мультиметр.)
12. Как правильно проверить отсутствие напряжения перед началом работ? (Использовать указатель напряжения или мультиметр, проверить на всех фазах.)
13. Что нужно сделать перед заменой предохранителя в электроустановке? (Отключить питание, убедиться в отсутствии напряжения, подобрать предохранитель нужного номинала.)
14. Как определить, что электродвигатель требует ремонта? (Посторонний шум, перегрев, запах гари, искрение.)
15. Для чего нужна прозвонка проводов и как её выполнить? (Чтобы найти обрыв или короткое замыкание; используется мультиметр в режиме «прозвонки».)
16. Какие меры безопасности обязательны при работе с электрооборудованием? (Отключение напряжения, использование СИЗ, работа только исправным инструментом.)
17. Как правильно подключить новый кабель к клеммнику? (Зачистить изоляцию, надёжно зажать в клемме, не оставлять оголённых жил.)
18. Почему греется контактное соединение в электрощите? (Слабая затяжка, окисление, перегрузка по току.)
19. Какие основные причины срабатывания автоматического выключателя? (Перегрузка, короткое замыкание, неисправность автомата.)
20. Как часто нужно проводить профилактический осмотр электрооборудования? (По графику ППР, обычно не реже 1 раза в год.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.05.01 ПМ.05 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной практики УП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 854
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 854
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 854
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 855
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 857
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 857
2.2. Структура учебной практики 857
2.3. Содержание учебной практики 859
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 861
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 861
3.2. Учебно-методическое обеспечение 861
3.3. Общие требования к организации учебной практики 862
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 862
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 863
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 866

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 05.01 Учебная практика *код и наименование УП*	*ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий* *код и наименование ПМ*	*МДК.05.01. Электрический привод* *код и наименование МДК*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 5.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Сборка и обработка деталей и узлов различных механизмов	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных

	типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах. читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	**Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов**	**Обоснование увеличения объема практики**
УП. 05	ПК 5.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Иметь практический опыт проверки уставок релейной защиты Проводить испытания защитных реле с помощью специализированного оборудования Снимать и анализировать характеристики срабатывания реле Оформлять протоколы испытаний и диагностики	Тема 5.11. Методы тестирования и проверки устройств релейной защиты	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления

					подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
УП. 05	ПК 5.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Настраивать и калибровать приборы измерения (вольтметры, амперметры, мультиметры) Проверять работоспособность устройств сигнализации (лампы, звуковые оповещатели, реле контроля) Подключать и настраивать датчики контроля параметров сети Выполнять профилактику измерительных цепей	Тема 5.12. Средства измерений и сигнализации: применение и настройка	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -8					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 05.01	72	концентрированно	3/5	Диф. зачет
Всего УП		Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.05.01 Учебная практика				
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 02 ОК 09	Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Изучение основных принципов работы электроприводов и их применения в различных системах. Освоение методов подключения и конфигурации несложных электрических схем электроприводов. Анализ типовых схем электроприводов и их составных частей (двигатели, контроллеры, реле и т.д.). Практическое применение знаний по управлению электроприводами на учебных лабораторных стендах. Изучение способов устранения неисправностей в электрических схемах электроприводов. Изучение основ программирования реле и их различных типов. Освоение методов проектирования и создания простых систем автоматизации с использованием программируемых реле. Изучение возможностей и ограничений распространенных	Тема 5.1. Основные принципы работы электроприводов и их применение в промышленных системах	4
			Тема 5.2. Методы подключения и конфигурации базовых электрических схем электроприводов	4
			Тема 5.3. Анализ типовых схем электроприводов: составные элементы и их взаимодействие	4
			Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных стендах	6
			Тема 5.5. Диагностика и	8

		моделей программируемых реле. Практическое программирование реле для выполнения заданных операций управления. Изучение и тестирование типовых программных решений для автоматизации систем управления. Изучение основных принципов релейной защиты и автоматики, их роли в обеспечении безопасности систем. Освоение методов проверки и тестирования релейной защиты и автоматики на практике. Изучение различных типов средств измерений и сигнализации, их применения и настройки. Практическая настройка релейной защиты и автоматических систем. Анализ типичных неисправностей и разработка методов их устранения. Изучение стандартов и норм, регулирующих работу систем релейной защиты, автоматики и сигнализации.	устранение неисправностей в схемах электроприводов	
			Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	4
			Тема 5.7. Сравнительный анализ популярных моделей программируемых реле	2
			Тема 5.8. Практическое программирование реле для задач управления	6
			Тема 5.9. Тестирование типовых программных решений для автоматизированных систем	6
			Тема 5.10. Принципы релейной защиты и автоматики в энергосистемах	4
			Тема 5.11. Методы тестирования и проверки устройств релейной защиты	4
			Тема 5.12. Средства измерений и сигнализации: применение и настройка	4
			Тема 5.13. Практическая настройка	4

			систем релейной защиты и автоматики	
			Тема 5.14. Анализ и устранение типовых неисправностей в системах защиты	4
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 05.01. ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий		
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования		
Тема 5.1. Основные принципы работы электроприводов и их применение в промышленных системах	**Содержание**	18
	Изучение классификации электроприводов Анализ конструктивных особенностей различных типов электродвигателей Разбор принципов преобразования электрической энергии в механическую Исследование типовых промышленных применений электроприводов	
Тема 5.2. Методы подключения и конфигурации базовых электрических схем электроприводов	**Содержание**	16
	Изучение стандартных схем подключения электродвигателей Подбор и расчет пускорегулирующей аппаратуры Сборка схемы управления асинхронным двигателем	
Тема 5.3. Анализ типовых схем электроприводов: составные элементы и их взаимодействие	**Содержание**	20
	Анализ работы датчиков обратной связи Исследование блоков защиты электропривода Составление функциональных схем типовых электроприводов	
Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных стендах	**Содержание**	14
	Подготовка стендового оборудования к работе Выполнение пуска двигателя различными способами Отработка приемов регулирования скорости Изменение направления вращения двигателя Фиксация рабочих параметров и составление отчетов	
Тема 5.5. Диагностика и устранение неисправностей в схемах электроприводов	**Содержание**	16
	Изучение типовых неисправностей электроприводов Отработка методик поиска повреждений	

	Использование контрольно-измерительных приборов	
Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	**Содержание**	16
	Подбор оборудования для реализации проекта Составление алгоритма работы системы Разработка принципиальной электрической схемы	
Тема 5.7. Сравнительный анализ популярных моделей программируемых реле	**Содержание**	14
	Изучение характеристик различных ПЛК Сравнение функциональных возможностей Анализ условий применения	
Тема 5.8. Практическое программирование реле для задач управления	**Содержание**	18
	Изучение среды программирования Написание простых программ управления Загрузка программ в контроллер Тестирование работоспособности	
Тема 5.9. Тестирование типовых программных решений для автоматизированных систем	**Содержание**	12
	Изучение готовых программных модулей Проверка корректности работы алгоритмов Модификация параметров программ	
Тема 5.10. Принципы релейной защиты и автоматики в энергосистемах	**Содержание**	
	Изучение назначения релейной защиты Анализ основных видов защит Исследование устройств автоматики Составление структурных схем защит	
Тема 5.11. Методы тестирования и проверки устройств релейной защиты	**Содержание**	
	Подготовка стендов для испытаний Проведение типовых проверок реле Снятие характеристик срабатывания Проверка уставок защит Оформление протоколов испытаний	
Тема 5.12. Средства измерений и сигнализации: применение и настройка	**Содержание**	
	Настройка устройств сигнализации Проверка точности измерений Калибровка измерительных цепей	
Тема 5.13. Практическая настройка систем релейной защиты и автоматики	**Содержание**	
	Настройка параметров срабатывания Проверка логики работы автоматики Комплексное тестирование системы	
Тема 5.14. Анализ и устранение типовых неисправностей в системах защиты	**Содержание**	
	Диагностика состояния защитных устройств Поиск повреждений в цепях Восстановление параметров работы Составление актов выполненных работ	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты *социально-экономических дисциплин; иностранного языка; математики; экологических основ природопользования; информатики; инженерной графики; технической механики; материаловедения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда; метрологии, стандартизации и сертификации* оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Лаборатории электротехники и электроники; электрические машины и электропривод; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П слесарно-механические, электромонтажные.

слесарно-механические, электромонтажные
(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П,

необходимые для реализации практик)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания
1. Наименование.

3. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов уч- реждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.

4. Кацман М.М. Электрический привод: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. - М.: Изда- тельский центр «Академия», 2015.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*
1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
УП 05.01	ПК 5.1 Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрировать знания основ монтажа электрооборудования.	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 5.2 Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического	

		обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ПК 5.3 Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	демонстрировать умения обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, демонстрировать умения чтения электрических и простых электронных схем; демонстрировать умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; демонстрировать знания устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрировать знания методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.	
	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	демонстрировать знания приемов структурирования информации; демонстрировать знания правил оформления результатов поиска информации; демонстрировать способность определять задачи для поиска информации; демонстрировать способность определять необходимые источники информации; способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	
	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	демонстрировать знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрировать способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и	

		профессиональные темы	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО)

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 5.1 5.3	**ПК 5.1.**	Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 5.2	Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR
ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 5.3	Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

	З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено,

$$O_{рез.} = 0,3 x^* O_{доклад} + 0,3 x^* O_{отчет} + 0,4 x^* O_{отзыв}, \text{ где}$$

выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточнойатестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

7. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий.

8. Выполнение монтажа и подключения электрических схем электроприводов согласно технической документации.
9. Настройка и управление электроприводами с использованием специальных контроллеров и программного обеспечения.
10. Анализ характеристик и параметров работы электроприводов с целью оптимизации их функционирования.
11. Тестирование и диагностика электрических схем для выявления и устранения неисправностей.
12. Сборка и разборка основных компонентов электроприводов для их ремонта и профилактического обслуживания.
13. Проектирование и разработка схем автоматизации на основе программируемых реле.
14. Программирование реле для выполнения заданных функций в системах управления.

ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий

6. **Что такое промышленный контроллер (ПЛК) и где он применяется?** *(Программируемое устройство для автоматизации процессов, например, Siemens S7, Omron.)*
7. **Какие датчики используются в автоматизированных системах?** *(Датчики температуры, давления, уровня, приближения, энкодеры.)*
8. **Как работает частотный преобразователь (ЧП) и зачем он нужен?** *(Регулирует скорость электродвигателя, экономит энергию, снижает износ.)*
9. **Что такое SCADA-система и её основные функции?** *(Диспетчеризация, визуализация процессов, сбор данных, например, WinCC, Ignition.)*
10. **Какие протоколы связи используются в промышленной автоматизации?** *(Modbus, Profibus, Ethernet/IP, OPC UA.)*

1. Как настроить простую логику управления на ПЛК (включение/выключение насоса по датчику уровня)? (Пример: IF уровень > 50% → насос ВЫКЛ.)
2. Какие меры защиты применяются в цифровых системах управления? (Пароли, резервное копирование, гальваническая развязка.)
3. Как диагностировать неисправность в цепи датчика? (Проверить питание 24 В, сигнал на входе ПЛК, целостность кабеля.)
4. Что такое HMI-панель и как её используют в управлении? (Сенсорный интерфейс для оператора, например, Siemens KTP, Weintek.)
5. Как цифровые технологии улучшают энергоэффективность систем? (Оптимизация режимов работы, прогнозирование нагрузки, телеметрия.)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.06.01 ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (СЛЕСАРЬ-МЕХАНИК ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ)

программа подготовки специалистов
среднего звена

по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Рабочая программа **учебной практики** УП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 879
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: 879
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики 879
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П 880
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 883
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики 883
2.2. Структура учебной практики 883
2.3. Содержание учебной практики 885
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 888
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики 888
3.2. Учебно-методическое обеспечение 888
3.3. Общие требования к организации учебной практики 889
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 889
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 890
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 892

«ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» 60

«ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» 258

«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)» 334

«ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)» 403

«ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий» 482

«ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)» 588

ПП 01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования 655

ПП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) 676

ПП.03.01 ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) 697

ПП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) 716

ПП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий 739

ПП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) 761

УП.01.01 ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования 785

УП.02.01 ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) 806

УП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) 827

УП.05.01 ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий 851

УП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) 875

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 06.01 Учебная практика *код и наименование УП*	*ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)* *код и наименование ПМ*	*МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"* *код и наименование МДК*

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ПК 6.1	Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
ПК 6.2	Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
ПК 6.3	Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов»».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Освоение профессии рабочего «Слесарь-механик электромеханических приборов и механизмов»	Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах. читать электрические и простые электронные схемы,

	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. принципы работы автоматизированных систем. Знание основ теории релейной логики и логических схем. писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	**Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)**	**Практический опыт**	**Наименование темы практики**	**Объем часов**	**Обоснование увеличения объема практики**
УП 06.01	ПК 6.1	Знать основные принципы и методы слесарной обработки металлов и других материалов. конструкции и особенности деталей, которые будут обрабатываться. инструменты и оборудование для слесарных работ, включая ручные и механические инструменты. технику безопасного обращения с инструментами и оборудованием. Уметь понимать требования к качеству и точности обработки деталей.	Тема 5.4. Практикум по управлению электроприводами на учебных стендах	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных

		читать технические чертежи и использовать их для точного выполнения работ. Выбирать необходимые материалы и инструменты для проведения слесарных работ. Иметь навыки разметки, пиления, сверления, резки и шлифовки металла. технического обслуживания используемых инструментов. Организовывать рабочее место и обеспечивать его чистоту и порядок.			компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
	ПК 6.2	Уметь читать электрические схемы и знать принципы работы электромеханических систем и приборов. Разбираться в типах неисправностей, которые могут возникнуть в электромеханических системах. Использовать соответствующее оборудование для диагностики и тестирования электромеханических систем. разбирать, собирать и регулировать различные электромеханические приборы. Знать сведения по пайке и соединению электрических цепей. способы технического обслуживания и калибровки электромеханических систем.	Тема 5.6. Проектирование простых систем автоматизации на базе программируемых реле	4	Для углубления, расширения знаний, умений, навыков, выпускника и дает возможность расширения основных видов деятельности к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

		Иметь навыки Ремонтировать поврежденные или изношенные компоненты систем. Составлять план работы и выполнять его последовательно. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электрическими и механическими компонентами.			
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -8 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 06.01	72	концентрированно	2/3	Диф. зачет
Всего УП		X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Виды работ**	**Наименование тем учебной практики**	**Объем часов**
УП.06.01 Учебная практика				
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"	Выполнять анализ чертежей и технической документации детали Подготовка и организация рабочего места подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и	Тема 6.1. Чтение и анализ чертежей, схем и спецификаций электромеханических устройств	6
			Тема 6.2. Подбор материалов и комплектующих в соответствии с технической документацией	6
			Тема 6.3. Изучение допусков, посадок и технических требований при изготовлении деталей	6
			Тема 6.4. Подбор и применение слесарного и мерительного инструмента	6
			Тема 6.5. Использование специализиро	6

		агрегатов. Выполнять сборку отремонтированных узлов. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. Составление отчета о найденных неисправностях. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов. Определение последовательности будущих ремонтных операций. Выполнять анализ чертежей и технической документации детали Подготовка и организация рабочего места подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски. Выполнение работ по разборке приборов и систем:	ванного оборудования для диагностики и регулировки	
			Тема 6.6. Изучение правил эксплуатации и безопасности при работе с инструментами	6
			Тема 6.7. Анализ принципов работы электромеханических приборов и систем	6
			Тема 6.8. Технология замены и восстановления поврежденных деталей	6
			Тема 6.9. Методы выявления неисправностей по внешним признакам	6
			Тема 6.10. Применение контрольно-измерительных приборов для диагностики	6
			Тема 6.11. Тестирование и регулировка электромеханических систем после ремонта	6

		Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов. Выполнять сборку отремонтированных узлов. Регулировать и настраивать приборы и системы для обеспечения правильного функционирования в соответствии с техническими требованиями Использование диагностических приборов и оборудования для проверки рабочих параметров. Составление отчета о найденных неисправностях. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных проблем. Подготовка перечня необходимых запчастей и материалов. Определение последовательности будущих ремонтных операций.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				**72**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	**Содержание работ**	**Объем, ак.ч.**
УП. 06.01. ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)		
Раздел 1 Выполнение работ по профессии рабочего "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем"		

Тема 6.1. Чтение и анализ чертежей, схем и спецификаций электромеханических устройств	**Содержание**	6
	Изучение условных обозначений на чертежах электромеханических устройств Анализ кинематических и электрических схем приборов Изучение спецификаций и технических требований Определение габаритных и присоединительных размеров по чертежам	
Тема 6.2. Подбор материалов и комплектующих в соответствии с технической документацией	**Содержание**	6
	Изучение свойств материалов для электромеханических деталей Подбор аналогов материалов по техническим требованиям Выбор стандартных крепежных элементов и комплектующих Проверка соответствия материалов технической документации	
Тема 6.3. Изучение допусков, посадок и технических требований при изготовлении деталей	**Содержание**	6
	Анализ системы допусков и посадок Определение квалитетов точности для различных соединений Изучение технических требований к обработке поверхностей Расчет исполнительных размеров деталей	
Тема 6.4. Подбор и применение слесарного и мерительного инструмента	**Содержание**	6
	Изучение инструмента для различных видов слесарных работ Изучение мерительного инструмента (штангенциркули, микрометры) Проверка точности измерительных инструментов Техника безопасной работы со слесарным инструментом	
Тема 6.5. Использование специализированного оборудования для диагностики и регулировки	**Содержание**	6
	Изучение способов настройки диагностических стендов Составление инструкционных карт по применению приборов для проверки параметров устройств Изучение способов калибровки измерительного оборудования	
Тема 6.6. Изучение правил эксплуатации и безопасности при работе с инструментами	**Содержание**	6
	Изучение инструкций по эксплуатации инструментов Отработка приемов безопасной работы Освоение правил хранения и обслуживания инструментов	
Тема 6.7. Анализ принципов работы электромеханических приборов и систем	**Содержание**	6
	Изучение конструктивных особенностей различных устройств Анализ взаимодействия механических и электрических компонентов Разбор принципов преобразования энергии в устройствах Исследование характеристик работы типовых систем	

Тема 6.8. Технология замены и восстановления поврежденных деталей	**Содержание**	6
	Изучение способов демонтажа неисправных узлов и деталей Анализ способов подбора или изготовления заменяемых элементов Контроль качества после замены или восстановления	
Тема 6.9. Методы выявления неисправностей по внешним признакам	**Содержание**	6
	Изучение способов анализа визуальных признаков неисправностей Определение неполадок по характерным звукам	
Тема 6.10. Применение контрольно-измерительных приборов для диагностики	**Содержание**	6
	Подключение измерительных приборов Снятие электрических и механических параметров Анализ полученных измерений	
Тема 6.11. Тестирование и регулировка электромеханических систем после ремонта	**Содержание**	6
	Проверка работоспособности после ремонта Регулировка рабочих параметров системы Контрольная проверка в различных режимах работы Оформление акта выполненных работ	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты *социально-экономических дисциплин; иностранного языка; математики; экологических основ природопользования; информатики; инженерной графики; технической механики; материаловедения; безопасности жизнедеятельности и охраны труда; метрологии, стандартизации и сертификации* оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории электротехники и электроники; электрические машины и электропривод; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П слесарно-механические, электромонтажные.

слесарно-механические, электромонтажные

(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимые для реализации практик)

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2025. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1913632

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916364

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492855

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1872623

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138794

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Наименование.

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491141

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225674

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности *13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).*

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	**Код ПК, ОК**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
УП 06.01	ПК 6.1	Демонстрировать понимание технической документации Демонстрировать умение читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью знать стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов владеть правилами выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки Демонстрировать умение выполнять сборку узлов и механизмов выполнять сборку узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации Демонстрировать умение выполнять настройку узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик Демонстрировать соблюдение правил техники безопасности	Аттестационный лист, характеристика, дневник по практике, отчет по проделанной работе.
	ПК 6.2	- Демонстрировать понимание кинематических схем - Демонстрировать организацию рабочего места в соответствии с требованиями безопасности - Показывать последовательность сборки в соответствии с кинематическими схемами или эскизами - Проводить регулировочные операции для обеспечения точной работы узлов и механизмов. - Демонстрировать умение выявлять и устранять возможные недоработки - Заполнять и представлять соответствующие отчетные	

		документы	
	ПК 6.3	Проявлять понимание основ пайки и сварки. Знать свойства материалов, используемых в процессе пайки и сварки. Понимать технику безопасности при работе с инструментами и материалами для пайки и сварки Описывать назначения и принципа работы паяльного и сварочного оборудования. Распознавать инструменты и правильно их применять в процессе работы. Оценивать качество выполненной пайки и сварки. Испытывать прочность и надежность соединений. Уметь исправлять обнаруженные дефекты и отклонения. Демонстрировать умение вести соответствующую техническую документацию. Заполнять отчеты о проделанной работе, фиксировать выявленные дефекты и меры по их устранению.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2025 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Кирик Д.В., преподаватель, Мастер производственного обучения КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики (по профилю специальности) практики по профессиональному модулю ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике, которая проводится в форме дифференцированного зачёта с использованием оценочного средства - защита отчета по практике (собеседование).

2 Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК[1]	Код результата обучения[1]	Наименование результата обучения[1]
ПК 6.1 6.3 ОК2, ОК9	**ПК 6.1.**	Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
	ПО1	Чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов.
	ПО2	Применения методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования.
	ПО3	Монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования.
	ПО4	Выбора и настройки механических передач с корректировкой параметров для достижения требуемых характеристик работы.
	У1	Выполнения сборки, механического регулирования и настройки приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11
	У2	Проведения элементарных расчетов передаточных чисел для различных типов зацеплений.
	У3	Правильного подбора и настройки механических передач в приборах и механизмах.
	З1	Понимания устройства и принципов действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов, усилителей, гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов.
	З.2	Знания методов сборки, механического регулирования и настройки таких устройств по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класса).
	З.3	Владения элементарными основами расчета передаточных чисел зацеплений.
	ПК 6.2	Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
	ПО1	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

ПО2	программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR
ПО3	проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
У1	Чтения электрических и простых электронных схем,
У2	Обнаружения неисправностей в электроцепях, выявления дефектов и принятия
У3	Эксплуатации электроприводов и систем управления ими,
У4	Эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем
У5	Понимания принципов работы автоматизированных систем,
У6	Знания основ теории релейной логики и логических схем,
З1	Знания характеристик и системы управления оборудованием сборочных цехов
З2	Понимания основных принципов взаимозаменяемостиэлектрических машин,
ПК 6.3	Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности
ПО1	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПО2	Использования измерительных приборов и технологий измерений.
ПО3	монтажа, настройки и тестирования оборудования
ПО4	работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления
ПО5	написания отчетов и представления результатов работы.
У1	читать электрические и простые электронные схемы,
У2	обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,
У3	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПО1	Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
У1	определять задачи для поиска информации
У2	определять необходимые источники информации
У3	планировать процесс поиска
У4	структурировать получаемую информацию
У5	выделять наиболее значимое в перечне информации
У6	оценивать практическую значимость результатов поиска
У7	оформлять результаты поиска, применять средства информационных
У8	использовать современное программное обеспечение
У9	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
З1	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
З2	приемы структурирования информации
З3	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

	З4	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
	ПО1	Пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	З1	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	З2	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	З3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	З4	особенности произношения
	З5	правила чтения текстов профессиональной направленности
	З6	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы
	У1	участвовать в диалогах на знакомые общие
	У2	и профессиональные темы
	У3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	У4	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

Описание процедуры оценивания

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по практике результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Результаты обучения по практике, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В установленные программой практики сроки студентом оформляется и сдаётся руководителю практики от ВВГУ письменный отчет по практике с приложением отчетных документов (дневник практики, аттестационный лист, характеристика). На зачете студент защищает отчет по практике. Устный доклад может быть представлен в форме сообщения или в форме презентации.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочное средство - собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочное средство: отчет по практике).

5 баллов - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его; владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - отчет по практике сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям. В отчете представлена информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но допущены одна-две ошибки, приведены статистические сведения, информация нормативно-правового характера, данные отечественной и зарубежной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание соответствует предъявляемым требованиям не в полном объеме. В отчете представлена не полная информация об объекте практики, индивидуальное задание выполнено не в полном объеме. Выводы сделаны, но не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы, допущено более двух ошибок в оформлении работы.

2 балла - отчет по практике не сдан в установленный срок, оформление и содержание не соответствует предъявляемым требованиям; индивидуальное задание не выполнено, выводы отсутствуют. Допущено значительное количество ошибок в оформлении работы.

$$O_{рез.} = 0,3 * O_{доклад} + 0,3 * O_{отчет} + 0,4 * O_{отзыв}, \text{ где}$$

Результирующая оценка по практике выставляется с учетом трёх оценок по формуле:$O_{доклад}$ - оценка за устный доклад на защите;

$O_{отчет}$ - оценка за оформленный письменно отчет, включающий дневник по практике;

$O_{отзыв}$ - оценка, рекомендуемая руководителем практики от предприятия (организации).

Результирующая оценка округляется арифметически (> 0,5 = 1).

Критерии выставления результирующей оценки студенту на зачете

Оценка по промежуточной аттестации	**Характеристика качества сформированности компетенций**
«отлично»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на продвинутом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент умеет тесно увязать теорию с практикой, логически верно, аргументировано и ясно дать ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, интерес к ней; демонстрирует умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на базовом уровне: при выполнении задания по практике студент проявил самостоятельность, сделал правильные, но не глубокие выводы, допускаются незначительные ошибки, неточности; отчетные документы сданы в установленные сроки; отчет написан грамотно, оформлен в соответствии с требованиями; на защите студент логически верно даёт ответы на поставленные вопросы; демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; демонстрирует умение принимать решения в стандартных ситуациях; владеет навыками и приемами выполнения практических задач.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на пороговом уровне: при выполнении задания не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; при оформлении отчета допущены значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, отсутствуют выводы и/или предложения; студент испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует владение первоначальным практическим опытом, сформированность общих и профессиональных компетенций на уровне ниже порогового: не выполнено задание по практике; студент не представил в срок отчетные документы; на защите студент демонстрирует неспособность отвечать на поставленные вопросы, выражает отсутствие интереса к будущей профессии, не показывает навыки и приемы выполнения практических задач.

8. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

8.1 Примеры заданий на практику:

Задание 1 ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем).

11. Выполнять анализ чертежей и технической документации детали
12. Подготовка и организация рабочего места
13. подготавливать оборудование рабочего стола необходимыми инструментами и средствами защиты.
14. Выполнять настройку слесарного оборудования перед началом работы
15. Осуществлять операции по слесарной обработке деталей: Резание, шлифование, подгонка и сверление деталей.
16. Выполнять постоянный контроль качества выполненных операций, параметры и допуски.
17. Выполнение работ по разборке приборов и систем: Диагностирование состояния компонентов. Разборка узлов, выявление неисправностей и изношенных частей.
18. Выполнять восстановление и замену дефектных деталей.
19. Проверка качества выполненного ремонта каждой единицы узлов и агрегатов.
20. Выполнять сборку отремонтированных узлов.

Примеры вопросов по практике:

ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

11. **Какие основные инструменты использует слесарь-механик при ремонте электромеханических приборов?** *(Набор гаечных ключей, отвёрток, микрометр, индикаторные приборы, паяльник.)*
12. **Перечислите типовые неисправности электромеханических систем.** *(Износ подшипников, нарушение контактов, механические повреждения, перегрев.)*
13. **Как проверить исправность электромеханического реле?** *(Прозвонить контакты, проверить срабатывание катушки, осмотреть на предмет подгорания.)*
14. **Какие приборы применяются для диагностики электромеханических устройств?** *(Мультиметр, осциллограф, мегаомметр, тахометр.)*
15. **Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте электромеханического оборудования?** *(Отключение питания, использование СИЗ, проверка отсутствия напряжения.)*
16. **Как правильно разобрать и собрать электродвигатель для замены подшипников?** *(Снять крышки, извлечь ротор, заменить подшипники, проверить соосность.)*
17. **Каков порядок регулировки концевых выключателей в электромеханическом приводе?** *(Проверить ход механизма, выставить положение срабатывания, зафиксировать.)*
18. **Как устранить люфт в механической передаче (редукторе, шкиве)?** *(Подтянуть крепления, заменить изношенные втулки, отрегулировать натяжение.)*
19. **Какие смазочные материалы применяются в электромеханических приборах и как часто их нужно менять?** *(Литол, ЦИАТИМ – по регламенту или при видимом износе.)*
20. **Как проверить и отрегулировать усилие срабатывания электромагнитного клапана?** *(Подать напряжение, проверить ход штока, отрегулировать пружину.)*

Приложение 2

СОДЕРЖАНИЕ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА....902
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА....941
ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация....978
ОП.04 «Техническая механика»....1016
ОП.05 Материаловедение....1077
«ОП.06 Электрические машины и электропривод»....1137
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»....1179
«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....1215
ОП.09 «Охрана труда»....1247
«ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....1288
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»....1334
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности....1406
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»....1535
СГ. 04 Физическая культура....1632
СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА....1690

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2025

902

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): В.Н. Ляпунов, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «16» 05 2025 г.

Председатель ЦМК _____ _____ *Е.Ф. Иванова*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ***УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*** *.....905*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 905
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 905
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 906
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 907
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 907
2.2. Содержание дисциплины 908
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 913
3.1. Материально-техническое обеспечение..... 913
3.2. Учебно-методическое обеспечение 913
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 914
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 917

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»: сформировать у обучающихся знания об основных принципах, приёмах и правилах использования инженерной графики в профессиональной деятельности.
Дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – форматы оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

	профессиональных задач.		
ПК.2.2	– выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.	– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,	– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки** *(если указаны ПК)*	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.1 Геометрическое черчение	2	Совершенствование навыков работы выполнением надписей на чертежах
2	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.2 Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	4	Совершенствование навыков работы аксонометрической проекции
3	ОК 02, ПК 2.2	Тема 1.3. Машиностроительное черчение	8	Совершенствование навыков работы машиностроительном черчении
4	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.1. Основные сведения возможностях САПР	4	Совершенствование навыков работы использованием САПР
5	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.2. Редактирование чертежа	4	Совершенствование навыков работы редактирования чертежа
6	ОК 02, ПК 2.2	Тема 2.3. Оформление чертежей	8	Совершенствование навыков работы машинной графике

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	34	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	27	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	**61**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения			
Тема 1.1. Геометрическое черчение	**Содержание**	**8**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах.	**6**	ОК 02, ПК 2.2
	2. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.		
	3. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.		
	4. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	**Содержание учебного материала**	**12**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол.	**8**	ОК 02, ПК 2.2

	Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости		
	2. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.		
	3. Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.		
	Практическое занятие. Графическая работа «Тело усеченное»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 1.3. Машиностроительное черчение	**Содержание учебного материала**	**13**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти»		ОК 02, ПК 2.2
	Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу»		
	Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.		
	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный,		

	профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.		
	Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.		
	Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.		
	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.		
	Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологический документации.		
	Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**5**	

Раздел 2. Введение в машинную графику.			
Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	**Содержание учебного материала**	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	ОК 02, ПК 2.2
	Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.		
	Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.2. Редактирование чертежа	**Содержание учебного материала**	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.		
	Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.		
	Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.3. Оформление чертежей	**Содержание учебного материала**	**10**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	ОК 02, ПК 2.2
	Выполнение чертежа детали в машинной графике.		

	Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Раздел 3. Выполнение электрических схем			
Тема 3.1. **Виды и типы схем, выполнение схем.**	**Содержание учебного материала**	**10**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	ОК 02, ПК 2.2
	Графическая работа «Схема электрическая принципиальная Э3»		
	Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.		
	Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Промежуточная аттестация Диф. зачет			
Всего		**61**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики»**,** оснащенный
Компьютерный стол по количеству обучающихся и преподаватель. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм. Форма основания: ножки. Стул по количеству обучающихся и преподаватель. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм. Форма основания: ножки. Доска учебная маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer aspire e1-531, графическая станция workstantion Core i7-6700, 2*8gb, 120gb ssd, 500gb nvidia quadro k620 10 шт., мониторы графических станций philips2 10 шт. Проектор, интерактивная доска Casio 1 шт, ЭкранLumien eco, 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.
Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489828

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498893

3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469685

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489723

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490139

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491225

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Уметь: – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.01 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП 01 Инженерная графика разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Ляпунов В.Н., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9_ от «16» 05 2025_ г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 01 Инженерная графика.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 *ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1.*	У1- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; У2- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; У3- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; У4- читать чертежи и схемы; У5- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	З1- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; З2- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; З3- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; З4- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее З5-ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

Общие компетенции:

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения
3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1. Практическая работа №1. Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом.* *2. Практическая работа №2. Выполнение линий чертежа. Выполнение оформления титульного листа.*	ОК 02, ПК 2.1 *У1, У5* *З1, З2, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 . *У1, У5* *З1, З2, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1, У5* *З1, З2, З4*
Тема 1.2. Геометрические построения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа №3 Деление окружности на равные части. Нанесение размеров	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1, З2*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1, З2*	*Дифференцированный зачет.*	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1, З2*
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа №4. Выполнение упражнений по	ОК 02, ПК 2.1 *У3,У5* *З2, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов,*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5 У3,У5* *З2, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У3,У5* *З2, З4*

	построению всех видов сопряжений. 2.Практическая работа №5. Вычерчивание контура технической детали.		*докладов*			
Тема 2.1. **Метод проекций**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа №6. Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций.	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1,32*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1,32*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У2* *З1,32*
Тема 2.2. **Плоскость**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации* *Практические занятия:* 1.Практическая работа №7. Решение задач на построение проекций точек, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1,32*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1,32*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1,32*
Тема 2.3. **Поверхности тела**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа №8. Построение комплексных чертежей шестигранной призмы и конуса с нахождением проекций точек на поверхности.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.4. **Аксонометрические проекции .**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических*	ОК 02, ПК 2.1 У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*

	Эссе *Практические занятия:* 1. Практическая работа №9. Построение изометрической проекции цилиндра и пирамиды.		*заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*			
Тема 2.5.Сечение геометрических тел плоскостями	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1.Практическая работа №10. Построение комплексных чертежей усечённых геометрических тел, нахождение действительной величины сечения.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей тел	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1.Практическая работа №11. Построение взаимного пересечения двух тел.*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 2.7. Проекции моделей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа № 12. Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*

тела	*Практические занятия:*1.Практическая работа № 13. Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.		*заданий. Выполнение рефератов, докладов*			
Тема 3.2. Технический рисунок	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа №14. Построение технического рисунка модели с натуры. Построение технического рисунка модели по чертежу.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа №15. Выполнение анализа ГОСТов. Выполнение анализа современных тенденций автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа № 16. Построение третьего вида модели по двум заданным. Выполнение	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*

	необходимых простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом четверти (по вариантам)					
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа №17. Выполнение изображения и обозначения резьбы. Вычерчивание крепёжных деталей с резьбой (болт и гайка)	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1.Практическая работа №18. Выполнение эскизов деталей с резьбой (на миллиметровой бумаге).	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.5. Разъёмные соединения деталей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа № 19. Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.6. Неразъёмные соединения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. Практическая работа № 20.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*

	Построение сварного соединения. Выполнение обозначений сварных соединений на чертежах. Составление спецификации.		*рефератов, докладов*			
Тема 4.7. Чертежи общего вида и сборочный чертёж	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1.* *Практическая работа №21. Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы.* *2.Практическая работа №22. Построение сборочного чертежа изделия*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-5*
Тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1.* *Практическая работа №23. Чтение сборочного чертежа изделия.* *2.Практическая работа №24. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-5* *З1-З4*
Тема 5.1. Работа с CAD системами	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа №25 Оформление чертежа с использование программы КОМПАС, AutoCAD.	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У3* *З1-З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У3* *З1-З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У3* *З1-З4*

Тема 5.2 Элементы строительного черчения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1. Практическая работа №26. Составление экспликации. Простановка условных обозначений строительных сооружений и оборудования. Простановка условных обозначений строительных сооружений на чертежах генеральных планов.* *2.Практическая работа №27. Вычерчивание плана помещения с размещением оборудования.*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У5* *З1-З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У5* *З1-З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1-У5* *З1-З4*

Тема 5.3. Схемы	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1.* *Практическая работа №28.* *Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах.* *2.Практическая работа № 29.* *Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах.* *3.Практическая работа № 30.* *Простановка условных графических обозначений в электрических схемах.* *4.Практическая работа № 31.* *Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.5.* *Практическая работа № 32.* *Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования.*	ОК 02, ПК 2.1 *У1,У3,У4* *З3,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ПК 2.1 *У1,У3,У4* *З3,З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ПК 2.1 *У1,У3,У4* *З3,З4*

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Графическое задание №1, Выполнение рамки, основной надписи, линий чертежа.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №2, Выполнение титульного листа графических работ студента	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 3 Выполнение упражнений по нанесению размеров.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №,4 Деление окружности на равные части	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №5 Построение прокатного профиля.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 6 Вычерчивание контура технических деталей с выполнением сопряжений.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №7 Изображение плоских фигур в различных видах аксонометричеких проекциях	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №8 Изображение объемных фигур в различных видах аксонометрических проекциях.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №9 Построение комплексных чертежей геометрических тел.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 10 Вычерчивание группы геометрических тел и построение их изометрии.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 11 Построение по двум проекциям модели третьей и изометрию	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 12 По изометрической проекции модели выполнить комплексный чертеж.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 13 Выполнение простых разрезов.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 14 Выполнение сложных разрезов.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 15 Выполнение сечения	32	1 час 30 мин.
Графическое задание № 16 Выполнение чертежа детали с применением выносных элементов	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №17 Выполнение чертежа стандартных резьбовых крепежных деталей	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №18 Выполнение эскиза детали типа вал.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №19 Выполнение рабочего чертежа.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №20 Вычерчивание болтового соединения деталей упрощенно	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №21 Вычерчивание шпилечного соединения деталей упрощенно	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №22 Выполнение чертежа прямозубой зубчатой передачи.	32	1 час 30 мин.

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Графическое задание №23 Деталирование сборочного чертежа.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №24 Оформление спецификации.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №25 Выполнение электрической принципиальной схемы.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №26 Создание документа «Чертеж».	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №27 Настройка интерфейса для работы с документом «Чертеж».	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №28 Создание примитивов.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №29 Построение простых фигур	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №30 Выполнения чертежа детали.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №31 Нанесение размеров на чертеж детали.	32	1 час 30 мин.
Графическое задание №32 Заполнение основной надписи.	32	1 час 30 мин.
Промежуточная аттестация		
Самостоятельная работа 1 По двум проекциям построить третью, нанести размеры. Выполнить изометрическую проекцию модели	32	1 час 30 мин
Самостоятельная работа 2 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.	32	1 час 30 мин
Самостоятельная работа Выполнение чертеж детали. Нанесениеразмеров. Заполнение основной надписи.	32	1 час 30 мин

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов – ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов – студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла – работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

4. Структура контрольных заданий

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

Комплект заданий для проведения практических работ

по дисциплине ОП 01 Инженерная графика
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТА

Практическая работа. №1 Выполнение рамки, основной надписи, линий чертежа.
Текст задания: выполнить линии по ГОСТ 2.303-68 в тетради. Выполнить рамку, основную надпись по ГОСТ на формате А4.

Практическая работа№.2 Выполнение титульного листа графических работ студента
Текст задания: выполнить титульный лист по образцу на формате А4.

Практическая работа. № 3 Выполнение упражнений по нанесению размеров.
Текст задания: перечертить задание, определяя размеры по клеткам. Сторона клетки равна 5мм. Проставить размеры. Задание выполнить в тетради. Варианты заданий указаны в таблице.

Практическая работа. № 4 Деление окружности на равные части.
Текст задания: вычертить контуры деталей, применяя правила деления окружности на равные части в тетради.

Практическая работа. №5 Построение прокатного профиля.
Текст задания: выполнить изображения контуров детали с построением уклонов. Нанести размеры, обозначить уклон. Задания выполнить в тетради.

Практическая работа. № 6 Вычерчивание контура технических деталей с выполнением сопряжений.
Текст задания: вычертить контуры технических деталей с выполнением сопряжений на формате А4.

Практическая работа. №7 Изображение плоских фигур в различных видах аксонометричеких проекциях.
Текст задания: вычертить изображение круга, треугольника, пятиугольника, шестиугольника в различных видах аксонометрических проекций в тетради.

Практическая работа. № 8 Изображение объемных фигур в различных видах аксонометрических проекциях.
Текст задания: вычертить изображение цилиндра, конуса, пирамиды, призмы различных видах аксонометрических проекций в тетради.

Практическая работа. № 9 Построение комплексных чертежей геометрических тел.

Текст задания: построить комплексный чертеж геометрического тела по заданию в тетради. Пример выполнения по рисунку.

Практическая работа. № 10 Вычерчивание группы геометрических тел и построение их изометрии.
Текст задания: по двум проекциям группы тел выполнить третью и изометрию на формате А3.

Практическая работа. № 11 Построение по двум проекциям модели третьей и изометрию
Текст задания: выполнить третью проекцию и аксонометрию модели по двум заданным на формате А3.

Практическая работа. № 12 По изометрической проекции модели выполнить комплексный чертеж.
Текст задания: По изометрической проекции модели выполнить комплексный чертеж на формате А3.

Практическая работа. № 13 Выполнение простых разрезов.
Текст задания: по двум видам построить третий, выполнить разрезы, проставить размеры, изобразить деталь в изометрии с вырезом передней четверти на формате А3.

Практическая работа. № 14 Выполнение сложных разрезов.
Текст задания: перечертить два вида деталей, выполнить указанный разрез, проставить размеры. Задания выполняется в тетради.

Практическая работа. № 15 Выполнение сечения.
Текст задания: начертить главный вид вала, взяв направление взгляда по стрелке А. выполнить три сечения. Сечение плоскостью А на продолжении следа секущей плоскости; сечение плоскостью Б – на свободном месте чертежа; сечение плоскостью В – в проекционной связи. Формат А3.

Практическая работа. № 16 Выполнение чертежа детали с применением выносных элементов.
Текст задания: по чертежу детали ***а, б или в*** выполнить два выносных элемента по ГОСТ 10539-80 в тетради.

Практическая работа. № 17 Выполнение чертежа стандартных резьбовых крепежных деталей.
Текст задания: перечертить данный вид детали (болт, винт, шпилька) и показать изображение и обозначение резьб. Задание выполнить в тетради.

Практическая работа. № 18 Выполнение эскиза детали типа вал.
Текст задания: выполнение эскиза детали типа вал на формате А4 в клеточку.

Практическая работа. № 19 Выполнение рабочего чертежа.
Текст задания: выполнение рабочего чертежа по эскизам предыдущей практической работы.

Практическая работа. № 20 Вычерчивание болтового соединения деталей упрощенно.
Текст задания: вычертить болтовое соединение деталей упрощенно в тетради.

Практическая работа. № 21 Вычерчивание шпилечного соединения деталей упрощенно.
Текст задания: вычертить шпилечное соединение деталей упрощенно в тетради.

Практическая работа. №22 Выполнение чертежа прямозубой зубчатой передачи.
Текст задания: выполнить чертеж цилиндрической прямозубой передачи. Нанести размеры диаметров валов и межосевого расстояния. На формате А3(420х297).

Практическая работа: № 23 Деталирование сборочного чертежа.
Текст задания: прочитать по алгоритму сборочный чертеж. Выполнить эскизы деталей (поз.1-4) по сборочному чертежу изделия в тетради.

Практическая работа: № 24 Оформление спецификации.
Текст задания: оформить спецификацию на формате А4.

Практическая работа: № 25 Выполнение электрической принципиальной схемы.
Текст задания: выполнить электрическую принципиальную схему на формате А3 в соответствии с заданием.

Практическая работа. **№** 26 Создание документа «Чертеж».
Текст задания: запустить систему AutoCAD, создать и сохранить документ «Чертеж».

Практическая работа. № 27 Настройка интерфейса для работы с документом «Чертеж».
Текст задания: настроить интерфейс для работы с документом чертеж.

Практическая работа. № 28 Создание примитивов.
Текст задания: создать простые и сложные примитивы.

Практическая работа. № 29 Построение простых фигур.
Текст задания: построить простые фигуры используя различные способы ввода точек и команды панели инструментов Рисование.

Практическая работа. № 30 Выполнения чертежа детали.
Текст задания: создать чертеж детали с использованием средств двухмерной графики AutoCAD.

Практическая работа. № 31 Нанесение размеров на чертеж детали.
Текст задания: настроить новый размерный стиль и нанести размеры на чертеж детали.

Практическая работа. № 32 Заполнение основной надписи.
Текст задания: создать текстовый стиль и заполнить основную надпись чертежа.

Время на подготовку и выполнение:
подготовка ___5___ мин;
выполнение _1__ часа__15__ мин;
оформление и сдача __10__ мин;
всего___1_часа__30__мин.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

Комплект заданий для проведения самостоятельная работы

по дисциплине ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Самостоятельная работа №1

Текст задания: По двум проекциям построить третью, нанести размеры. Выполнить изометрическую проекцию модели.

Задание №1.

Время на подготовку и выполнение:
подготовка __5____ мин;
выполнение __1_ часа___15_ мин;
оформление и сдача __10__ мин;
всего__1__часа___30_мин.

ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Условия: перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.
Количество вариантов _15_
Время на выполнение задания:
подготовка ___5___ мин;
выполнение _1__ часа__15__ мин;
оформление и сдача _10___ мин;
всего___1_часа_30___мин.

Перечень объектов контроля и оценки:

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценки**
У.1.выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- выполнение линий различных типов на чертежах и схемах по ГОСТ 2.303-68 - обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях по ГОСТ 2.302-68 - заполнение граф основной надписи по ГОСТ2.104-68 -нанесение надписей на чертежах чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 - нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68	Критерии оценки контрольной работы. - *оценка «5»* (отлично) ставится за работу, выполненную в полном объеме, с соблюдением всех правил и требований по оформлению чертежа, согласно ГОСТов ЕСКД при условии грамотного

У.2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	- прямоугольное проецирование отрезка прямой линии -прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур - нахождение третьей проекции фигуры по двум заданным -прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды -построение аксонометрических проекций геометрических тел аксонометрических проекциях	выполнения условия задания. - *оценка «4» (хорошо)* ставиться за работу выполненную в полном объеме, содержащую 2-3 ошибки при выполнении задания или оформлении чертежа с незначительными отступлениями от требований ЕСКД. - *оценка «3»* (удовлетворительно) ставиться за работу, выполненную в полном объеме, содержащую грубые ошибки в построениях при выполнении условия задания, без соблюдения требований ГОСТов ЕСДД к оформлению чертежа. - *оценка «2»* (неудовлетворительно) ставиться, если работа выполнена не в полном объеме, условие задания выполнено до 30 %. Чертежи оформлены без соблюдения ГОСТов.
З.1. законы, методы и приемы проекционного черчения	-классификация видов проецирования -описание системы координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов -воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел -классификация видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69 - изложение порядка построения аксонометрических проекций геометрических тел	
З.2. - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	- формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах	
З.4. требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	-формулировка требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»	

Самостоятельная работа №2

Текст задания: Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.

Задание №1.

Время на подготовку и выполнение:
подготовка __5____ мин;
выполнение __1_ часа___15_ мин;
оформление и сдача __10__ мин;
всего__1__часа___30_мин.

ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Условия: перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.
Количество вариантов _15_
Время на выполнение задания:
подготовка ___5___ мин;
выполнение _1__ часа__15__ мин;
оформление и сдача _10___ мин;
всего___1_часа_30___мин.

Перечень объектов контроля и оценки:

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценки**
У.1.выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- выполнение линий различных типов на чертежах и схемах по ГОСТ 2.303-68 - обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях по ГОСТ 2.302-68 - заполнение граф основной надписи по ГОСТ2.104-68 -нанесение надписей на чертежах чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 - нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68	Критерии оценки контрольной работы. - *оценка «5» (отлично)* ставится за работу, выполненную в полном объеме, с соблюдением всех правил и требований по оформлению чертежа, согласно ГОСТов ЕСКД при условии грамотного выполнения условия задания. - *оценка «4» (хорошо)* ставиться за работу выполненную в полном объеме, содержащую 2-3 ошибки при выполнении задания или оформлении чертежа с незначительными отступлениями от требований ЕСКД. - *оценка «3»*
У.2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	- прямоугольное проецирование отрезка прямой линии -прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур - нахождение третьей проекции фигуры по двум заданным -прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды -построение аксонометрических проекций геометрических тел аксонометрических проекциях	
У.3- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	- выполнение и чтение рабочих чертежей и эскизов деталей по требованиям ГОСТ 2.109-73	
З.1. законы, методы и приемы	-классификация видов проецирования	

проекционного черчения	-описание системы координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов -воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел -классификация видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69 - изложение порядка построения аксонометрических проекций геометрических тел	*(удовлетворительно)* ставиться за работу, выполненную в полном объеме, содержащую грубые ошибки в построениях при выполнении условия задания, без соблюдения требований ГОСТов ЕСДД к оформлению чертежа. - *оценка «2» (неудовлетворительно)* ставиться, если работа выполнена не в полном объеме, условие задания выполнено до 30 %. Чертежи оформлены без соблюдения ГОСТов.
3.2. правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	-перечисление размеров основных форматов чертежных листов -описание типов и размеров линий чертежа -воспроизведение стандартных масштабов чертежа - воспроизведение формы, содержания и размеров граф основной надписи на чертежах и схемах -классификация изображений на чертежах -описание требований к построению видов, разрезов, сечений, выносных элементов и их обозначениям на чертежах -описание типов соединений, их изображений и обозначений на чертежах -формулировка требований к рабочим чертежам и эскизам деталей - формулировка требований к сборочны м чертежам изделий	
3.2. - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	- формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах	
3.4. требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	-формулировка требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»	

Самостоятельная работа №3

Текст задания: Выполнение чертеж детали. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.

Задание №1.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка __5____ мин;
выполнение __1_ часа___15_ мин;
оформление и сдача __10__ мин;
всего__1__часа___30_мин.

ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Условия: перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.

Количество вариантов _15_

Время на выполнение задания:

подготовка ___5___ мин;
выполнение _1__ часа__15__ мин;
оформление и сдача _10___ мин;
всего___1_часа_30___мин.

Перечень объектов контроля и оценки:

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценки**
У.1.выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- выполнение линий различных типов на чертежах и схемах по ГОСТ 2.303-68 - обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях по ГОСТ 2.302-68 - заполнение граф основной надписи по ГОСТ2.104-68 -нанесение надписей на чертежах чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 - нанесение размерных, выносных линий, размерных чисел, предельных отклонений размеров по ГОСТ 2.307-68	Критерии оценки контрольной работы. - *оценка «5» (отлично)* ставится за работу, выполненную в полном объеме, с соблюдением всех правил и требований по оформлению чертежа, согласно ГОСТов ЕСКД при условии грамотного выполнения условия задания. - *оценка «4» (хорошо)* ставиться за работу выполненную в полном объеме, содержащую 2-3 ошибки при выполнении
У.2. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	- прямоугольное проецирование отрезка прямой линии -прямоугольное проецирование плоскости, плоских фигур - нахождение третьей проекции фигуры по двум заданным -прямоугольное проецирование цилиндра, конуса, призмы, пирамиды -построение аксонометрических проекций геометрических тел	

	аксонометрических проекциях	задания или оформлении чертежа с незначительными отступлениями от требований ЕСКД. - *оценка «3» (удовлетворительно)* ставиться за работу, выполненную в полном объеме, содержащую грубые ошибки в построениях при выполнении условия задания, без соблюдения требований ГОСТов ЕСДД к оформлению чертежа. - *оценка «2» (неудовлетворительно)* ставиться, если работа выполнена не в полном объеме, условие задания выполнено до 30 %. Чертежи оформлены без соблюдения ГОСТов.
3.1. законы, методы и приемы проекционного черчения	-классификация видов проецирования -описание системы координат и плоскостей проекций прямоугольного проецирования пространственных объектов -воспроизведение способов построения комплексных чертежей точек, отрезков прямых линий, плоских фигур, геометрических тел -классификация видов аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-69 - изложение порядка построения аксонометрических проекций геометрических тел	
3.2. - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	-формулировка правил нанесения линейных и угловых размеров на чертежах	
3.4. требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	-формулировка требований основных стандартов ЕСКД группы «Общие правила выполнения чертежей»	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника» разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): Т.Н. Козина, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *944*

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы. 944

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины 944

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 946

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *947*

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 947

2.2. Содержание дисциплины 948

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ *953*

3.1. Материально-техническое обеспечение 953

3.2. Учебно-методическое обеспечение 953

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *955*

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *957*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства	-
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.-
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования

	электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Рассчитывать схем смешанно-соединенных конденсаторов. Энергии батареи сме-шанно-соединенных конденсаторов	Тема 1.2 Электростатика. Основные понятия об электро-статическом поле	6	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение электростатики
2	Исследование режимов работы электрической цепи	Тема 1.3 Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	16	постоянного тока
3	Рассчитывать необходимые параметры	Тема 1.6 Переменный ток и цепи перемен-ного тока	8	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение переменного тока

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	66	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	44	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамен*	8	-
Всего	**118**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Электротехника		**70**	
Тема 1.1 Введение	**Содержание**	**2**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Краткая история развития электротехники. Предмет и задачи курса ОТЦ. Понятие о методах теории цепей. Пределы применимости методов теории цепей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Электростатика. Основные понятия об электростатическом поле	**Содержание**	**10**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Электрическое поле. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическая емкость. Энергия электрического поля. Конденсаторы, устройство, соединение конденсаторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Рассчитать схему смешанно-соединенных конденсаторов. Рассчитать энергию батареи смешанно-соединенных конденсаторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.3 Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**20**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Постоянный ток. Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное соединение резисторов.	2	
	Первый закон Кирхгофа. Параллельное и смешанное соединение резисторов. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Собрать схему 3-х последовательно соединенных резисторов, рассчитать полное сопротивление с помощью программы «*Electronics Workbench*»	2	
	Собрать схему 3-х параллельно соединенных резисторов, рассчитать полное сопротивление с помощью программы «*Electronics Workbench*»	2	
	Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**10**	
Тема 1.4 Химическое действие электрического тока	**Содержание**	**4**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Законы Фарадея. Гальванические элементы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Рассчитать полное напряжение последовательно соединенных элементов. Рассчитать полный ток параллельно соединенных элементов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 1.5 Магнетизм и электромагнетизм	**Содержание**	**2**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Взаимодействие проводников с токами. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Гистерезис. Энергия магнитного поля.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	На примере работы трансформатора, изучить явление возникновения э.д.с. индукции	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 1.6 Переменный ток и цепи переменного тока	**Содержание**	**20**	
	Получение переменной э.д.с. Синусоидальная э.д.с. Параметры переменного тока.	2	
	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивления. Емкость в цепи	2	

	переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и емкостное сопротивления.		ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс напряжений. Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Вращающееся магнитное поле.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Собрать цепь, содержащую индуктивное сопротивление, рассчитать необходимые параметры с помощью программы «*Electronics Workbench*»	2	
	Собрать цепь, содержащую емкостное сопротивление, рассчитать необходимые параметры с помощью программы «*Electronics Workbench*»	2	
	Собрать цепь, в которой возникает резонанс токов. Собрать цепь, в которой возникает резонанс напряжений	2	
	Рассчитать необходимые параметры параллельного контура с помощью программы «*Electronics Workbench*»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.7 Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	**Содержание**	2	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения. Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	2	
Раздел 2. Электроника		**40**	
Тема 2.1. Электронные приборы	**Содержание**	**28**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	2	
	Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	2	

	Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	2	
	Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС). Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Расчёт по вольтамперной характеристике диода его статического сопротивления Цель занятия определить статическое и дифференциальное (динамическое) сопротивления в заданных точках ВАХ диода	2	
	Расчёт режима работы диода при постоянном напряжении. Задание включает в себя расчёт напряжений на диоде и на сопротивлении нагрузки при воздействии только постоянного напряжения	2	
	Исследование тиристора. Цель занятия - изучение принципа действия тиристора; снятие и анализ его вольтамперной характеристики	2	
	Расчёт режима работы биполярного транзистора при постоянном напряжении. Расчёт основных параметров каскада с общей базой	2	
	Исследование схемы с фотоэлементом. Цель занятия - определить влияние смены освещенности на фоторезистор и на коммутацию цепи системы освещения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**10**	
Тема 2.2. Источники питания	**Содержание**	**6**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров.	**2**	

	Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Исследование двухполупериодного выпрямителя на четырех диодах Цель занятия – снятие опытным путём осциллограмм и основных характеристик двухполупериодного выпрямителя и их анализ Исследование параметрического стабилизатора напряжения Цель занятия – снятие опытным путём осциллограмм и основных характеристик параметрического стабилизатора напряжения и их анализ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	**Содержание**	**6**	
	Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ). Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	**2**	ОК.7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Исследование некоторых функциональных устройств на базе операционных усилителей Цель занятия – исследовать масштабный усилитель	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Промежуточная аттестация Экзамен		**8**	
Всего		**118**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета «Электротехники и электроники».

Лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория электротехники и электроники:

количество посадочных мест -30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт.,

ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Casio XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «Электрические машины, электропривод» 1 шт., лабораторный набор «Электричество» 15 шт., набор практикум «Электроника» 15 шт., наглядные материалы.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150312

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152467

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под

общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492751

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492752

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492705

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; параметры электрических схем; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

	материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; применять электронные компоненты при составлении электрических схем; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.02 «Электротехника»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП 02 Электротехника и электроника разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Козина Т.Н., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 02 Электротехника и электроника.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме *экзамена* (с использованием оценочного средства - *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.*)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 3.2.	У1-подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; У2-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У3-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; У4-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У5-собирать электрические схемы; У6-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	З1-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; З2- основные законы электротехники; З3-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; З4-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; З5-параметры электрических схем и единицы их измерения; З6-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; З7-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; З8-свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; З9-способы получения, передачи и использования электрической энергии; З10-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; З11-характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Общие компетенции:

ОК 07	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1 Электрическое поле	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Тестирование.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1.Расчет электростатической цепи*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия: 1 Электрические цепи со смешанным соединением резисторов* *2 Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов* *3 Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения* *4 Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи* *Лабораторные работы:* *1.Проверка закона Ома для участка*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., , *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*

	цепи *2. Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов* *3. Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов* *4. Исследование свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов* *5. Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии* *6. Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы*					
Тема 2.2 Разветвленные электрические цепи постоянного тока	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Тестирование.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*
Тема 3.2 Электромагнитная индукция .	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия: Лабораторная работа: 1. Проверка действия законов электромагнитной индукции*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З2, З10*

Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Тестирование.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3* *З1,З2, З3,З5*
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1Расчет участка цепи переменного тока.* *2.Расчет неразветвленной цепи.* *Лабораторные работы: 1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений* *2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2,У3,У5, У6* *З1,З2, З3,З5*
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1. Расчет разветвленной цепи.* *Лабораторная работа: 1. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1 Расчет ёмкости компенсирующего конденсатора, обоснование технико-экономической целесообразности повышения коэффициента мощности.* *Лабораторные работы:1Исследование*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,З2, З3,З5,З10*

	цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений. *2Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.* *3Измерение коэффициента мощности и его повышение.*					
Тема 5.1 Трехфазные цепи	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:1 Расчет трехфазной цепи.* *Лабораторные работы:1 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой* *2.Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,32, 33,34,35,310*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У3, У5, У6* *З1,32, 33,34,35,310*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., , У1, У2, У3, У5, У6 *З1,32, 33,34,35,310*
Тема 6.1 Измерительные приборы	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия: Лабораторная работа:1 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки. Определение погрешности измерения. Поверка технических амперметра и вольтметра. Измерений напряжений, токов и сопротивлений. Измерений мощности в цепях однофазного и трехфазного тока. Учет электрической энергии.* *1.Измерение сопротивлений*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У4* *З2, 33,35,36,37*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У4* *З2, 33,35,36,37*	*Экзамен*	ОК07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2., *У1, У2, У4* *З2, 33,35,36,37*

	электрической цепи. *2.Измерение мощности в цепях однофазного тока.* *3.Измерение мощности в цепях трехфазного тока.*					

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Расчетное задание №1 Начальные сведения об электрическом поле	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание №2 Расчет электростатической цепи. Электрическая ёмкость, конденсатор	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание №3 Электрические цепи со смешанным соединением резисторов	12 вариантов	
Расчетное задание №4 Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений, методом контурных токов	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание №5 Расчет сложной электрической цепи методом наложения, методом узлового напряжения	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание №6 Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание № 7 Расчет участка цепи переменного тока.	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание № 8 Расчет неразветвленной цепи.	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание № 9 Расчет разветвленной цепи.	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание № 10 Расчет ёмкости компенсирующего конденсатора, обоснование технико-экономической целесообразности повышения коэффициента мощности.	12 вариантов	2 часа
Расчетное задание № 11 Расчет трехфазной цепи.	12 вариантов	2 часа
Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома для участка цепи	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 2 Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 3 Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 4 Исследование электрической цепи с несколькими источниками электрической энергии	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 5 Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 6 Проверка действия законов электромагнитной индукции.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 7 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 8 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением	1вариант	2 часа

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
активного и емкостного сопротивлений		
Лабораторная работа № 9 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 10 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 11 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 12 Измерение коэффициента мощности и его повышение.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 13 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 14 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 15 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки. Определение погрешности измерения. Поверка технических амперметра и вольтметра. Измерений напряжений, токов и сопротивлений. Измерений мощности в цепях однофазного и трехфазного тока. Учет электрической энергии.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 16 Измерение сопротивлений электрической цепи.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 17 Измерение мощности в цепях однофазного тока.	1вариант	2 часа
Лабораторная работа № 18 Измерение мощности в цепях трехфазного тока.	1вариант	2 часа
Самостоятельная работа №1 Расчёт электрической цепи постоянного тока	2 варианта	1 час
Устный ответ: Начальные сведения об электрическом токе	12 вопросов	30 мин.
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	60 вопросов	1 час 10 минут
Расчетное задание	30 вопросов	

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок,

связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.
4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями

	выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

Тема: «Начальные сведения об электрическом поле»

Расчётное задание (СР 1)

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 2; З 3; З 13; У 3.
Количество вариантов – 12;
Критерии оценки:
Методически правильно и в полном объёме выполненное задание – 6 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 10

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ТОЧЕЧНЫХ ЗАРЯДОВ И ОДНОРОДНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Задание

Решить две задачи по заданию своего варианта (Номера задач в Таблице 1). Параметры диэлектрических материалов см. в Таблице 2.

1. Два заряда находятся в керосине на расстоянии $r = 20$ *см*. Найти силу взаимодействия F между зарядами $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ *Кл*, $Q_2 = 4 \cdot 10^{-5}$ *Кл*. Как изменится сила взаимодействия зарядов при увеличении расстояния между зарядами в три раза? Как изменится сила взаимодействия зарядов, если заряды поместить в воду?

2. Определить напряжение между двумя точками электрического поля точечного заряда $Q = 4 \cdot 10^{-9}$ *Кл,* если эти точки удалены на расстояние $r_1 = 20$ *см* и $r_2 = 20$ *см.* Заряд находится в воздухе.

3. Определить величину точечного заряда Q, создающего электрическое поле напряженностью $E = 15 \cdot 10^5$ *В/м* на расстоянии $r = 8$ *см*.

4. Определить, на каком расстоянии r от точечного заряда $Q = 9{,}2 \cdot 10^{-9}$ *Кл* потенциал электрического поля $\varphi = 100$ *В*. Заряд находится в трансформаторном масле.

5. Два точечных заряда $Q_1 = 3 \cdot 10^{-11}$ *Кл* и $Q_2 = 2{,}5 \cdot 10^{-11}$ *Кл* взаимодействуют с силой $F = 7{,}5 \cdot 10^{-11}$ *Н.* Определить расстояние r между ними. Заряды находятся в воздухе. Как изменится сила взаимодействия зарядов, если расстояние между зарядами уменьшить в два раза?

6. Точечный заряд $Q = 3{,}6 \cdot 10^{-8}$ *Кл* находится в воде. Определить напряженность электрического поля E и потенциал φ в точке, находящейся на расстоянии $r = 10$ *см*.

7. Напряженность электрического поля у поверхности земли составляет в данной точке величину $E = 130$ *В/м.* Определить напряжение U между головой человека и его ногами, если рост человека $h = 1{,}7$ *м*.

8. Между двумя параллельными пластинами, находящимися на расстоянии $r = 0{,}1$ *м* друг от друга, напряжение $U = 100$ *В.* Какая сила F действует на заряд $Q = 4 \cdot 10^{-8}$ *Кл*, помещённый между пластинами?

9. Определить работу A, совершаемую при перемещении заряда $Q = 1 \cdot 10^{-7}$ *Кл* в однородном электрическом поле напряженностью $E = 300$ *В/м* на расстояние $r = 20$ *см*.

10. Определить напряженность электрического поля E плоского воздушного конденсатора, заряженного до напряжения $U = 600$ *В.* Расстояние между пластинами $r = 12$ *мм*. Определить, каким должно быть напряжение на конденсаторе, если расстояние между пластинами уменьшить вдвое, чтобы напряженность осталась неизменной.

11. Толщина электрокартона между пластинами плоского конденсатора $h = 4$ *мм*. Определить напряжение U, при котором может быть пробит диэлектрик.

12. Определить, из какого материала изготовлена платина толщиной $h = 4$ *мм* между обкладками плоского конденсатора, если пробой произошёл при напряжении $U_{пр.} = 100$ *кВ.*

Таблица 1

Вариант	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Номера задач	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1	6
	7	8	9	10	11	12	7	8	11	9	12	10

Таблица 2

Наименование материала	**Относительная диэлектрическая проницаемость, $\varepsilon_г$**	**Электрическая прочность, МВ/м**
Воздух	1	3,3
Бумага сухая	2,3-3,5	10
Бумага парафинированная	4,3	20
Вода	81	-
Картон электроизоляционный	4,8	15
Масло минеральное	2,2	10
Мрамор	8-10	5
Парафин	2-2,3	40
Полиэтилен	2,4	40
Резина	3-6	20
Стекло	3,8 - 19	25
Слюда	6,9 -11,5	100
Ткань лакированная	5	40
Фарфор	4,5-6	-
Эбонит	3-3,5	20

Тема: «Электрическая ёмкость, конденсатор»

5.2.1. Расчётное задание (СР 2)

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 9; З 12; У 3.
Количество вариантов – 2;
Критерии оценки:
Методически правильно и в полном объёме выполненное задание – 6 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 10

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ ПЛОСКОГО И ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТОРА

Вариант 1

Задача № 1. Ёмкость плоского конденсатора 1450 пФ, рабочее напряжение 600 В и площадь каждой пластины 4 см^2. Вычислить расстояние между пластинами и запас прочности конденсатора, если в качестве диэлектрика применяется слюда (ε= 6; $E_{пр.}$= 88 МВ/м).

Задача № 2. Плоский воздушный конденсатор ёмкостью С = 1 мкФ заряжен от источника постоянного напряжения 27 В. Определить заряд и напряжённость электрического поля заряженного конденсатора при расстоянии между его пластинами d = 1, 5 мм. Определить также энергию электрического поля.

Задача № 3. Конденсатор заряжен от источника питания напряжением U = 100 В. Энергия электрического поля конденсатора $W = 6 \cdot 10^{-3}$ Дж. Определить его ёмкость.

5.2.2. Практическая работа № 1

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;

Перечень объектов контроля и оценки: З 2; З 3; З 7; З 13; У 3;. У6

Критерии оценки:

Методически правильно и в полном объёме выполненное задание – 6 баллов;

Приведение формул в общем виде – 1 балл;

Качество изображения схемы – 1 балл;

Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;

Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;

Правильность математических расчётов – 1 балл;

Максимальное количество баллов – 10

РАСЧЁТ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ С КОНДЕНСАТОРАМИ

1. Цель работы

Приобретение практических навыков расчета электростатических цепей с конденсаторами.

2. Обеспечивающие средства

2.1. Методические указания по выполнению практической работы;

2.2. Калькуляторы.

3. Задание

Данные для расчетов (по вариантам) взять из таблицы 1.1 (Приложение 1). Для схемы, показанной на рисунке 1.4., выполнить следующее:

1. По условию задания вычертить расчетную схему;
2. Определить напряжение каждого конденсатора;
3. Определить заряд каждого конденсатора;
4. Определить энергию электрического поля каждого конденсатора и конденсаторной батареи.

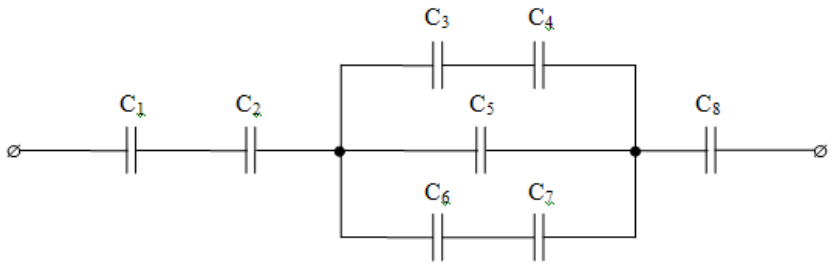


Рис. 1.1. Схема соединения конденсаторов

Таблица 1.1

Вари-ант	**U**	**C_1**	**C_2**	**C_3**	**C_4**	**C_5**	**C_6**	**C_7**	**C_8**
	В	мкФ	мкФ	мкФ	мкФ	мкФ	мкФ	мкФ	мкФ
1.	100	10	-----	30	40	-----	20	-----	50
2.	50	5	15	20	40	25	-----	-----	-----
3.	120	-----	10	15	8	8	8	-----	-----
4.	140	-----	-----	10	12	14	20	20	-----
5.	220	-----	-----	-----	5	4	9	9	10
6.	240	-----	30	-----	40	-----	35	35	50
7.	80	-----	25	15	20	-----	10	5	-----
8.	300	10	-----	20	40	40	-----	-----	35

9.	600	12	-----	15	20	-----	-----	30	40
10.	500	8	10	5	15	-----	-----	25	-----
11.	550	-----	25	40	-----	-----	50	35	60
12.	450	14	15	30	-----	-----	45	40	-----
13.	400	10	20	-----	-----	30	40	50	-----
14.	350	20	-----	-----	22	24	-----	15	10
15.	150	-----	-----	17	17	-----	17	17	12

4. Требования к отчёту

4.1. Записать номер работы, тему, номер варианта;

4.2. Записать в краткой форме условие задачи;

4.3. Изобразить схему электрической цепи с применением чертёжных инструментов;

4.4. Вычисления начинать с записи расчётных формул в общем виде;

4.5. Размеры величин указывать в системе СИ.

5. Контрольные вопросы

5.1. Понятие электрической ёмкости.

5.2. Энергия электрического поля конденсатора.

5.3. Виды конденсаторов.

5.4. Ёмкость плоского конденсатора.

5.5. Электрическая прочность диэлектрика.

5.6. Последовательное соединение конденсаторов. Свойства.

5.7. Параллельное соединение конденсаторов. Свойства.

Тема: «Начальные сведения об электрическом токе»

Устный ответ

Перечень объектов контроля и оценки: З 6; З 10.

Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на четыре произвольно выбранных вопроса – 5 баллов; правильный и полный ответ на три вопроса или ответ на четыре вопроса с неточностями – 4 балла; правильный и полный ответ на два вопроса или ответ на три вопроса с неточностями – 3 балла.

1. Природа электрического тока в проводниках.
2. Характеристики электрических свойств проводников.
3. Классификация материалов по электрическим свойствам.
4. Количественная характеристика тока.
5. Положительное направление тока.
6. Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника: а) уменьшится вдвое; б) увеличится втрое?
7. Как изменится ток в цепи, если при постоянном заряде Q время его прохождения через поперечное сечение проводника: а) увеличить втрое; б) уменьшить в пять раз?
8. Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличить в *k*раз?
9. Во сколько раз изменится сопротивление медного провода, если его длину увеличить в два раза, а сечение уменьшить в три раза?
10. Потеря напряжения в линии ΔU. Провод медный. Как изменится это значение, если медный провод заменить: а) стальным; б) алюминиевым при неизменных *l* и *S*?
11. Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нём увеличится в три раза?
12. При повышении температуры сопротивление терморезистора увеличилось на 50 %. Как изменится его проводимость?

Тема: «Электрические цепи постоянного тока»

Лабораторная работа № 1

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;

Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5

Критерии оценки:

Правильность сборки схемы – 6 баллов;

Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;

Приведение формул в общем виде – 1 балл;

Качество оформления отчёта – 1 балл;

Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;

Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;

Правильность математических расчётов – 1 балл;

Максимальное количество баллов – 16

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С КОМПЛЕКТОМ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Цель работы

Изучение общей компоновки лабораторного стенда; изучение основных функциональных блоков, их назначения и особенностей эксплуатации.

Экспериментальная проверка работоспособности отдельных блоков и приборов.

2. Обеспечивающие средства

2.1. Лабораторный стенд;

2.2 Методические указания по выполнению лабораторной работы;

3. Литература

3.1. Руководство по выполнению базовых экспериментов ЭЦОЭ.002 РБЭ

4. Технология работы

4.1. Изучить описание лабораторной установки и её основных блоков (Раздел 1.1).

4.2. Ответить на контрольные вопросы.

4.3. Выполнить экспериментальную часть работы по проверке работоспособности блока генераторов напряжений и измерительных приборов.

4.3.1. Собрать цепь согласно схеме рис. 1.12, включив в неё резистор R = 100 Ом и источник нерегулируемого постоянного напряжения +15 В. Установить предел измерения вольтметра 20 В, предел измерения амперметра - 200 мА.

4.3.2. ***В присутствии преподавателя*** подать питание на схему, снять показания приборов, занести результаты измерения в таблицу. Отключить питание. Определить сопротивление резистора по показаниям приборов, сравнить с номинальным значением.

4.3.3. Переключить предел измерения мультиметра для измерения тока на 2 А. Заменить резистор 100 Ом на 47 Ом.

4.3.4. ***В присутствии преподавателя*** снять показания приборов, занести результаты измерения в таблицу. Убедиться, что через некоторое время срабатывает защита и включается сигнализация перегрузки.

5. Содержание отчёта

5.1. Номер работы, тема, цель.

5.2. Схема 1.12.

5.3. Таблица 1.

№	R, Ом	U, В	I, мА	R, Ом (по результатам вычисления)
1	100			
2	47			

5.4. Расчётные формулы.

6. Контрольные вопросы

6.1. Показать на лабораторном стенде источник постоянного нерегулируемого напряжения + 15 В, мультиметры, наборное поле для сборки схем.

6.2. Указать, какими клеммами подключается мультиметр для измерения постоянного напряжения. Указать переключатель пределов измерения постоянного напряжения.

6.3. Указать, какими клеммами подключается мультиметр для измерения постоянного тока. Указать переключатель пределов измерения постоянного тока.

6.4. Закон Ома для участка электрической цепи.

Лабораторная работа № 2

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 4; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5
Критерии оценки:
Правильность сборки схемы – 6 баллов;
Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество оформления отчёта – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 16

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ, ТОКОВ, НАПРЯЖЕНИЙ И МОЩНОСТЕЙ В ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

5.5. Текущий контроль по теме «Расчёт электрических цепей постоянного тока»

Лабораторная работа № 3

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 4; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5
Критерии оценки:
Правильность сборки схемы – 6 баллов;
Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество оформления отчёта – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 16

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ РЕЗИСТОРОВ

Лабораторная работа № 4

Время на подготовку и выполнение – 2 часа;

Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 4; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5
Критерии оценки:
Правильность сборки схемы – 6 баллов;
Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество оформления отчёта – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 16

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ РЕЗИСТОРОВ

Лабораторная работа № 5
Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 4; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5
Критерии оценки:
Правильность сборки схемы – 6 баллов;
Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество оформления отчёта – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 16

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ СО СМЕШАННЫМ СОЕДИНЕНИЕМ РЕЗИСТОРОВ

Лабораторная работа № 6
Время на подготовку и выполнение – 2 часа;
Перечень объектов контроля и оценки: З 3; З 4; З 7; З 12; З 13; У 1;. У2; У 4; У 5
Критерии оценки:
Правильность сборки схемы – 6 баллов;
Правильность и полнота выполнения расчётного задания – 5 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество оформления отчёта – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 16

СНЯТИЕ ВАХ НЕЛИНЕЙНЫХЭЛЕМЕНТОВ
Практическая работа № 2
РАСЧЁТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ МЕТОДОМ УЗЛОВЫХ И КОНТУРНЫХ УРАВНЕНИЙ
Самостоятельная работа (обязательная № 1)
Время на выполнение – 1 час;
Количество вариантов – 2;
Перечень объектов контроля и оценки: З 2; З 3; З 7; З 13; У 3;
Критерии оценки:
Правильность и полнота решения первой задачи – 6 баллов;
Правильность определения общих параметров цепи в задаче № 2 – 6 баллов;

Определение тока и напряжения каждого участка I_i, U_i в задаче № 2 – 8 баллов;
Приведение формул в общем виде – 1 балл;
Качество изображения схем – 1 балл;
Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;
Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;
Правильность математических расчётов – 1 балл;
Максимальное количество баллов – 25

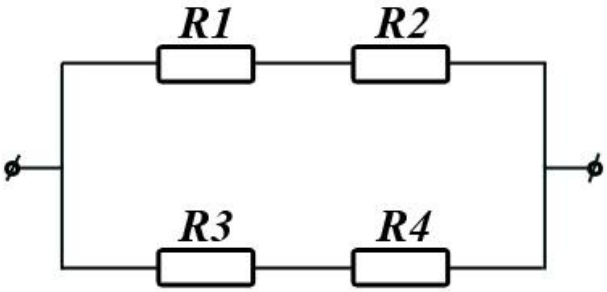
РАСЧЁТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Вариант № 1

Задача № 1

Источник напряжения имеет ЭДС E=4,5 В и ток короткого замыкания $I_к$= 3,6 А. Определить падение напряжения на источнике U_0 и ток нагрузки I, если к источнику подключить резистор сопротивлением R=5 Ом.

Задача № 2



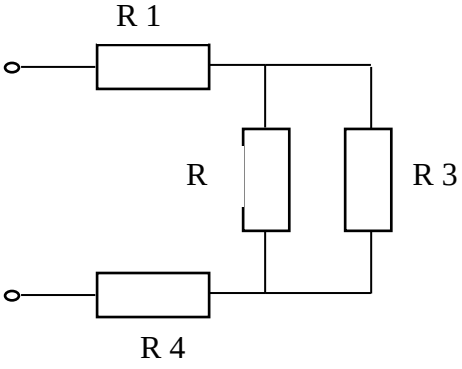
В электрической цепи с сопротивлениями R_1=8 Ом, R_2=12 Ом, R_3=24 Ом, R_4=6 Ом напряжение питания U=60 В. Определить эквивалентное сопротивление R, общий ток I и мощность всей цепи P. Определить ток и напряжение каждого участка I_i, U_i.

Вариант № 2

Задача № 1

Напряжение на зажимах источника при холостом ходе U_x=250 В. Напряжение на тех же зажимах при нагруженном источнике U=242 В. Внутреннее сопротивление источника r =2,5 Ом. Определить ток I, сопротивление нагрузки R и мощность, отдаваемую источником $P_{ист}$.

Задача № 2



В электрической цепи с сопротивлениями R_1=14 Ом, R_2=20 Ом, R_3=80 Ом, R_4=10 Ом напряжение питания U=120 В. Определить эквивалентное сопротивление R, силу тока I и общую мощность всей цепи P. Определить силу тока I_i и падение напряжения U_i на каждом резисторе, а также мощность P_i каждого резистора и мощность P всей цепи.

Форма экзаменационного билета

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____202___ Председатель ЦМК _____	Экзаменационный билет №01 по дисциплине ОП 02. Электроника Группа____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____202___

1. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью. Индуктивное сопротивление. Сдвиг фаз между напряжением и током. Волновые и векторные диаграммы. Понятие реактивной мощности.

2. Однополупериодные выпрямители. Электрическая схема. Графики изменения входного и выходного напряжений и токов. Средневыпрямленное значение напряжения и тока. Условия применения диодов.

3. **Задача**.

Фазное напряжение генератора, соединённого звездой, $U_Ф$ = 220 В. Трёхфазный приёмник, соединённый треугольником, имеет сопротивление фазы R = 40 Ом, X_L= 30 Ом. Определить фазные и линейные токи приёмника. Построить векторную диаграмму.

Преподаватель _____ Т.Н. Козина
(подпись)

Пакет экзаменатора

Условия

Количество вариантов билетов – 30
Время на подготовку ответов по заданиям билета – 20 мин.
Время на ответ – 10 мин.
Время на дополнительные вопросы (не более двух) – 10 мин.

Критерии оценки

Каждый полно и правильно представленный ответ на первые два вопроса – 10 баллов;

Правильно и в полном объёме выполненное расчётное задание – 30 баллов;

Правильный и полный ответ на дополнительный вопрос – 5 баллов;

Максимальное количество баллов – 60.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Сотниковой Е.И., преподавателем высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *981*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 981
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 981
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *984*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 984
2.2. Содержание дисциплины 985
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *988*
3.1. Материально-техническое обеспечение 988
3.2. Учебно-методическое обеспечение 988
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *990*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *992*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.
Дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	

	технологий для решения профессиональных задач		
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.3	вести документации	правила и нормы охраны	работы с персоналом в

	установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение	труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	50	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	13	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	**63**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Стандартизация		**24**	
Тема 1.1. Правовые основы стандартизации и ее задачи	**Содержание**	**2**	
	Основные понятия и определения стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Объекты и область стандартизации. Нормативно-технические документы по стандартизации. Категории и виды стандартов.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Системы (комплексы) общетехнических и организационно-методических стандартов. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Системы ЕСКД, ЕСТД и др.	1	
Тема 1.2. Стандартизация и взаимозаменяемость	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Принцип взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Проблема точности и качества в машиностроении, ее содержание и технико-экономическое значение. Стандартизация точности. Погрешности обработки, причины, классификация, закономерности.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Размеры: номинальный, действительный, предельные. Предельные отклонения. Допуск размера. Основные понятия о допусках и посадках. Посадки: с зазором, с натягом и переходные. Графическое изображение полей допусков. Обозначение отклонений и посадок на чертежах. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Основные отклонения для образования посадок. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Погрешность формы, расположения и шероховатость поверхностей. Стандарты допусков, формы и расположения поверхностей, параметров шероховатости, классификация, выбор и обозначение на чертежах. Влияние качества поверхностей и размерной точности деталей на эксплуатационную надежность и экономичность промышленных изделий.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3
	Определение характера соединения и расчет посадок гладких	4	

	цилиндрических деталей.		ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по моделированию электрических и электронных цепей	**2**	
Тема 1.3. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Допуски и посадки подшипников качения.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Допуски и посадки шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Определение допусков резьбовых соединений.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Расчет допусков и посадок	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Раздел 2. Метрология		**26**	
Тема 2.1. Метрология и технические измерения	**Содержание**	**26**	
	Основные понятия и определения метрологии. Классификация средств измерений. Классификация методов измерений по различным признакам. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений.	1	
	Классификация калибров. Контроль точности параметров деталей с помощью калибров.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18**	
	Измерение линейных размеров	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	Измерение угловых размеров	2	
	Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности	4	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей	4	
	Параметры шероховатости	2	
	Оценка точности результатов измерения	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	

	Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам		
Раздел 3. Сертификация		**13**	
Тема 3.1. Основные цели и объекты сертификации	**Содержание**	**8**	
	Основные понятия и определения сертификации. Основные цели и принципы сертификации продукции и услуг. Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Проведение сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Сертификация систем обеспечения качества		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 3.2. Система качества, ее показатели	**Содержание**	**5**	
	Основные понятия и определения документации систем качества. Показатели качества, методы контроля качества продукции. Формы подтверждения качества. Система управления качеством. Использование в профессиональной деятельности документации систем качества.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на тему: Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	**3**	
Промежуточная аттестация Диф. зачет		**-**	
Всего		**63**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификация»**,** оснащенный:

количество посадочных мест 26 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 2 шт., тумбочка 1 шт.; персональные компьютеры DEPO 1 шт., проектор Casio 1 шт., экран 180x180 Lumien Eco 1 шт.; доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; электронные плакаты «Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация» 102 шт., мерительный инструмент (штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторы часового типа, индикаторные стоики, плоскопараллельные концевые меры длины), дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия (ООО "Битроникс Владивосток" Контракт№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.
Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494499

2. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141784

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490224

4. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141803

3.2.2. Дополнительные источники

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495205

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495206

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495207

4. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495556

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; методы контроля качества продукции.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала,	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

ОП.3 «Метрология, стандартизация и сертификация»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Сотникова Е.И., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК 5, ПК1.1-ПК1.2, ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1.	У1-использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У2-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У3-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У4-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	З1-задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; З2-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; З3-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; З4-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; З5-формы подтверждения качества.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Общие компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Тема 1.1. Основы стандартизации	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Тестирование.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Дифференцированный зачет*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия: Практическое занятие № 1 Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Дифференцированный зачет.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*
Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Составление хронологической таблицы.* *Практические занятия: Практическое занятие № 2 Расчет допусков и посадок.* *Практическое занятие № 3 Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*	*Дифференцированный зачет*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- 35*
Тема 2.1. Основы метрологии	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.*	*Тестирование, выполнение практических заданий.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.*	*Дифференцированный зачет*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1.

		З1- З5	*Выполнение рефератов, докладов.*	*З1- З5*		*У1, У2, У3, У4. З1- З5*
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации* *Практические занятия: Лабораторное занятие № 1 Измерение линейных размеров.* *Лабораторное занятие № 2 Измерение угловых размеров.* *Лабораторное занятие № 3 Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности* *Практическое занятие № 4 Допуски формы и расположения поверхностей деталей* *Практическое занятие № 5 Параметры шероховатости*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- З5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1, У2, У3, У4.* *З1- З5*
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия: Практическое занятие № 6 Сертификация систем обеспечения качества.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1-У4* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов.*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1-У4* *З1-З5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1. *У1-У4* *З1-З5*

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Тестовое задание №1,	50 вопросов	45 минут
Расчетное задание №1	10 вариантов, 5 задач.	2 часа
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	66 вопросов	2 часа
Расчетное задание	19 вопросов	

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок,

связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.
4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями

	выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5 Структура контрольных заданий

Комплект заданий для проведения рубежного контроля

по дисциплине ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Задания в тестовой форме

В задание включены 50 вопросов, которые позволяют определить степень усвоения данной дисциплины.

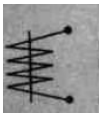
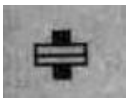
На выполнение теста отводится 45 минут. Если ответ является правильным, то ставится один балл. Возможно несколько правильных ответов.

1 Метрология – это …
а) теория передачи размеров единиц физических величин;
б) теория исходных средств измерений (эталонов);
в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
2 Физическая величина – это …
а) объект измерения;
б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
3 Количественная характеристика физической величины называется…
а) размером;
б) размерностью;
в) объектом измерения.
4 Качественная характеристика физической величины называется …
а) размером;
б) размерностью;
в) количественными измерениями нефизических величин.
5 Измерением называется …
а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
б) операция сравнения неизвестного с известным;
в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
6 К объектам измерения относятся …
а) образцовые меры и приборы;
б) физические величины;
в) меры и стандартные образцы.
7 При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается …
а) вольт;
б) ом;
в) ампер.
8 При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются …
а) кг, м, Н;
б) м, кг, Дж, ;

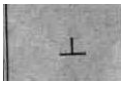
в) кг, м, с.
9 При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается …
а) световой квант;
б) кандела;
в) люмен.
10 Для поверки эталонов-копий служат …
а) государственные эталоны;
б) эталоны сравнения;
в) эталоны 1-го разряда.
11 Для поверки рабочих эталонов служат …
а) эталоны-копии;
б) государственные эталоны;
в) эталоны сравнения.
12 Для поверки рабочих мер и приборов служат …
а) рабочие эталоны;
б) эталоны -копии;
в) эталоны сравнения.
13 Разновидностями прямых методов измерения являются …
а) методы непосредственной оценки;
б) методы сравнения;
в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
14 По способу получения результата все измерения делятся на …
а) статические и динамические;
б) прямые и косвенные;
в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
15 По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на
а) статические и динамические;
б) равноточные и неравноточные;
в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
16 В зависимости от числа измерений измерения делятся на …
а) однократные и многократные;
б) технические и метрологические;
в) равноточные и неравноточные.
17 В зависимости от выражения результатов измерения делятся на …
а) равноточные и неравноточные;
б) абсолютные и относительные;
в) технические и метрологические.
18 Если х – результат измерения величины, действительное значение которой хд, то абсолютная погрешность измерения определяется выражением …
а) х-хд;
б) хд-х;
в) (х-хд)/х.
19 Если х – результат измерения величины, действительное значение которой хд, то относительная погрешность измерения определяется выражением …

а) х-хд;
б) хд-х/х;
в) (х-хд)/х.
20 Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является …
а) применяемый метод измерения;
б) отклонение условий выполнения измерений от нормальных;
в) несоответствие реального объекта принятой модели.

21 Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить …
а) переходом на другой предел измерения прибора;
б) введением поправок в результат измерения;
в) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
22 Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить …
а) переходом на другой предел измерения прибора;
б) введением поправок в результат измерения;
в) n – кратным наблюдением исследуемой величины.
23 Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся …
а) класс точности;
б) предел измерения;
в) входной импеданс.
24 Единством измерений называется …
а) система калибровки средств измерений;
б) сличение национальных эталонов с международными;
в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.
25 Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая…
а) в рабочих условиях измерений;
б) в предельных условиях измерений;
в) в нормальных условиях измерений.
26 Вольтметр должен иметь величину сопротивления …
а) большую;
б) малую;
в) зависит от типа прибора.
27 Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует

а) электродинамической системе прибора;
б) электростатической системе прибора;
в) магнитоэлектрической системе прибора.
28 Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует

а) электродинамической системе прибора;
б) электромагнитной системе прибора;
в) магнитоэлектрической системе прибора.
29 Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует

а) электродинамической системе прибора;
б) электромагнитной системе прибора;
в) электростатической системе прибора.
30 Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует

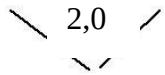
а) электродинамической системе прибора;
б) электромагнитной системе прибора;
в) электростатической системе прибора.
31 Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует

а) общему зажиму для многопредельных приборов;
б) зажиму для соединения с экраном;
в) зажиму для заземления.
32 Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует

а) общему зажиму для многопредельных приборов;

б) зажиму для соединения с экраном;
в) зажиму для заземления.
33 Это условное обозначение на корпусе прибора соответствует

а) общему зажиму для многопредельных приборов;
б) зажиму для соединения с экраном;
в) зажиму для заземления.
34Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует тому, что

а) измерительная цепь изолирована от корпуса и испытана напряжением 2 кВ;
б) класс точности прибора 2;
в) измерительный прибор имеет 2 предела измерения.
35 Это условное обозначение на циферблате прибора соответствует тому, что…



а) измерительная цепь изолирована от корпуса и испытана напряжением 2 кВ;
б) класс точности прибора 2,0;
в) измерительный прибор имеет 2 предела измерения.
36 Нормативной основой метрологического обеспечения является …
а) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
б) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
в) Государственная система стандартизации (ГСС).
37 Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ, называется …
а) методика выполнения измерений;
б) меры и измерители;
в) методическая инструкция.
38 Сущность стандартизации – это …
а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.
39 Цели стандартизации – это …
а) аудит систем качества;
б) внедрение результатов унификации;
в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.
40 Объектом стандартизации не являются …
а) термины и обозначения;
б) приказы военачальников;
в) технологические процессы.
41 Объектом стандартизации не являются …
а) правила;
б) медицинские рецептуры;
в) конструктивные параметры.
42 Объектом стандартизации не являются …
а) требования;
б) методы;
в) планы.
43 Объектом стандартизации не являются …

а) конструктивные параметры отдельных составляющих объекта, если он стандартизован в целом;
б) медицинские рецептуры;
в) конструктивные параметры объекта в целом.
44 Принципами стандартизации являются …
а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.
45К документам в области стандартизации не относятся …
а) национальные стандарты;
б) технические регламенты;
в) бизнес-планы.
46К документам в области стандартизации не относятся …
а) технические регламенты;
б) стандарты организаций и предприятий;
в) планы организаций и предприятий;
47 К документам в области стандартизации не относятся …
а) общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
б) национальные стандарты;
в) юридические кодексы.
48 Штриховое кодирование обязательно …
а) при идентификации товаров в торговых операциях;
б) в медицинской практике;
в) при испытаниях продукции.
49 Гармонизацией национальных стандартов с международными достигается
а) развитие международной стандартизации;
б) повышение уровня стандартов;
в) устранение барьеров в международной торговле.
50 Официальными языками ИСО (Международной организации по стандартизации) являются …
а) английский, французский, немецкий;
б) английский, французский, русский;
в) английский, немецкий, русский.
51В цепи протекает ток 100 мА. Амперметр показывает 102 мА. Предел измерения 150 мА. Относительная погрешность измерения равна …
а) 2 мА;
б) 2,0%;
в) 1,3%.
52 В цепи протекает ток 100 мА. Амперметр показывает 102 мА. Предел измерения 150 мА. Абсолютная погрешность измерения равна…
а) 2 мА;
б) 2,0%;
в) 1,3%.
53 В цепи протекает ток 100 мА. Амперметр показывает 102 мА. Предел измерения 150 мА. Приведённая погрешность измерения равна …
а) 2 мА;
б) 2,0%;
в) 1,3%.
54 Класс точности амперметра 2,5. Номинальный ток 100 мА. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность измерения?

а) 2,5 %;
б) 1,0 мА;
в) 2,5 мА.
55 Вольтметр класса точности 2,0 имеет два предела измерения – 15 В и 3 В. Какую шкалу предпочтительнее использовать для измерения напряжения, априорное значение которого 2 В.
а) разницы в выборе предела измерения нет;
б) Uпред = 15 В;
в) Uпред = 3 В.
56 Абсолютные погрешности приборов А и Б одинаковы, а нормирующее значение прибора А больше. В каком соотношении находятся классы точности этих приборов?
а) класс точности приборов одинаков;
б) класс точности прибора А выше;
в) класс точности прибора Б выше.
57 Необходимо измерить напряжение в цепи постоянного тока, априорное значение которого находится в диапазоне от 15 до 20 В. С помощью какого прибора можно произвести измерения с наибольшей абсолютной погрешностью?
а) со шкалой 30 В и классом точности 2,5;
б) со шкалой 100 В и классом точности 1,0;
в) со шкалой 50 В и классом точности 0, 5.
58 На вольтметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 10 В, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?
а) 0,005 В ;
б) 0,05%;
в) 0,05 В.
59 На амперметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?
а) 0,005 мА;
б) 0,05%;
в) 0,05 мА.
60 Номинальное значение вольтметра 100 В. Нужно измерить напряжение до 500В. Рассчитать значение добавочного сопротивления, если внутреннее сопротивление вольтметра равно 2 кОм.
а) 500 Ом;
б) 4 кОм;
в) 8 кОм.
61 На циферблате прибора обозначена цифра 2,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 30 В.
а) 2,5 В;
б) 2,5 %;
в) 0,75 В.

62 На циферблате прибора обозначена цифра 1,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 100 В.
а) 1,5 В;
б) 1,5 %;
в) 1,0 В.
63 Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=75 В.

а) 2,5 В;
б) 2,5 %;
в) 3,3 В.

64 Вольтметр имеет класс точности 1,5 и предел измерения 30 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=25 В.
а) 1,5 В;
б) 1,5 %;
в)1,8 %.

65 Вольтметр имеет класс точности 1.0 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=70 В.
а) 1,0 В;
б) 1,0 %;
в) 1,5 %.

66 Шкала вольтметра с пределом измерения 150 В разбита на 100 делений. Определить цену деления и напряжение в цепи, если показания прибора 65 делений.
а) 1В/дел; 65 В;
б) 1,5 В/дел; 97,5 В;
в) 1,5 В/дел; 65 В.

67 Шкала вольтметра с пределом измерения 30 В разбита на 15 делений. Определить цену деления и напряжение в цепи, если показания прибора 12 делений.
а) 1,5 В/дел; 12 В;
б) 1,5 В/дел; 25 В;
в) 2 В/дел; 24 В.

68 Определить абсолютную погрешность, если при токе в цепи, равном 100 мА, прибор показывает 104 мА.
а) –4 мА;
б) 4 мА;
в) 4 %.

69 Поверяемый прибор показывает значение 95 мА, образцовый –
100 мА. Определить абсолютную и относительную погрешность поверяемого прибора.
а) 5 мА; 5%;
б) –5мА; 5%;
в) –5мА4 5,3%.

70 Определить класс точности прибора с пределом измерения 25 мА, если его абсолютная погрешность равна 0,05 мА.
а) 0,5;
б) 2,5;
в) 0,2.

71 Определить класс точности прибора с пределом измерения 100 мА, если его абсолютная погрешность равна 0,05 мА.
а) 0,5;
б) 1,5;
в) 0,05.

72 На циферблате прибора стоит цифра 1,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 500 мА.
а) 5.0 мА ;
б) 1,5 %;
в) 7,5 мА.

73 На шкале прибора стоит цифра 0,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 10 В.

а) 0,05 В;
б) 0,5 В;
в) 0,5 %.

74 Показание вольтметра U=25В, его верхний предел 50В. Показание образцового прибора 24,5В. Определить относительную и приведённую погрешность вольтметра.
а) 2 %; 1 %;
б) 1 %; 1 %;
в) 0,5 В; 2 %.

75 Показание амперметра I=25 мА, его верхний предел 30 мА. Показание образцового прибора 24,5 мА. Определить относительную и приведённую погрешность амперметра.
а) 2 %; 1,6 %;
б) 2 %; 1,5 %;
в) 0,5 мА;2%.

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Комплект заданий для проведения практических работ
по дисциплине ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Задача 1

Пределы допускаемой относительной погрешности δ, % выражены следующим образом

$$\delta = \pm[c + d(Xk/X - 1)],$$

где c и d – относительные величины;

Xk – конечное значение диапазона измерения прибора или сигнала на входе преобразователя;

X – измеренное значение.

Определить пределы допускаемой абсолютной погрешности Δ; выделить аддитивную и мультипликативную составляющие, построить графическое изображение ответа.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	0,1	0,5	0,1	0,5	0,05	0,05	0,10	0,03	0,2	0,5
d	0,2	1,0	0,2	1,0	0,10	0,25	0,25	0,50	1,0	1,5
Xk	100мА	500мА	15В	100В	500мВ	1,0А	10В	25мА	5В	100В

Задача 2

Отсчёт по равномерной шкале прибора с нулевой отметкой ипредельным значением Хпред составил X. На шкале измерительного прибора класс точности обозначен согласно таблице. Пренебрегая другими видами погрешностей, оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерения.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обозначение класса точности	0,01/0,02	0,02/0,5	1,0	2,0	0,5		1,5	0,2/0,5		0,1/0,2
Хпред	15 В	100 мА	50 мА	10 В	15В	50мА	30мА	100В	500мА	300мВ
X	10В	70мА	360мА	9,0В	11В	35мА	25мА	85В	370мА	240мВ

Задача 3

При поверке амперметра методом сличения с верхним пределомизмерения Хпред в десяти равномерно расположенных точках диапазона значений X1-X10 получили соответственно показанияобразцового прибора X1обр-X10обр (см . таблицу). Определить: а) для поверяемого прибора абсолютную и относительную погрешности в каждой указанной точке, построить графики погрешностей; б) класс точности прибора по результатам поверки.

№ варианта	1		2		3		4		5	
Хпред	30 мА		100 мА		150 мА		200 мА		250 мА	
	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio
1	3,0	2,65	10,0	9,85	15,0	14,65	20,0	21,65	25,0	25,40
2	6,0	5,85	20,0	20,15	30,0	28,25	40,0	42,05	50,0	51,15
3	9,0	8,95	30,0	29,80	45,0	44,50	60,0	61,95	75,0	73,45

4	12,0	11,90	40,0	39,65	60,0	59,50	80,0	79,65	100,0	98,25
5	15,0	15,05	50,0	50,05	75,0	74,35	100,0	98,55	125,0	124,55
6	18,0	18,15	60,0	59,65	90,0	91,35	120,0	117,65	150,0	151,65
7	21,0	21,05	70,0	71,65	105,0	104,15	140,0	141,55	175,0	173,85
8	24,0	24,15	80,0	80,15	120,0	121,20	160,0	161,45	200,0	198,30
9	27,0	27,20	90,0	90,25	135,0	134,15	180,0	177,65	225,0	224,15
10	30,0	30,05	100,0	99,85	150,0	149,55	200,0	197,55	250,0	252,25
№ варианта	6		7		8		9		10	
Хпред	300 мА		400 мА		500 мА		600 мА		1,0 А	
	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio	Xi	Xio
1	30,0	28,25	40,0	41,35	50,0	53,55	60,0	62,50	0,1	0,115
2	60,0	57,65	80,0	82,55	100,0	102,30	120,0	121,55	0,2	0,190
3	90,0	92,55	120,0	122,40	150,0	152,65	180,0	183,65	0,3	0,285
4	120,0	121,50	160,0	159,35	200,0	201,55	240,0	237,55	0,4	0,395
5	150,0	148,50	200,0	202,65	250,0	252,40	300,0	298,45	0,5	0,510
6	180,0	181,35	240,0	241,65	300,0	303,85	360,0	354,60	0,6	0,605
7	210,0	212,55	280,0	282,55	350,0	348,45	420,0	418,65	0,7	0,725
8	240,0	236,50	320,0	322,65	400,0	405,10	480,0	478,50	0,8	0,850
9	270,0	273,20	360,0	364,40	450,0	453,15	540,0	543,00	0,9	0,955
10	300,0	303,55	400,0	400,55	500,0	504,25	600,0	602,60	1,0	1,05

Задача 4

При измерении сопротивления резистора с 8-кратнымнаблюдением параметра получены результаты, приведённые в таблице. Считая систематическую погрешность отсутствующей, определить результат измерения сопротивления резистора с доверительной вероятностью Рдов

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рдов	0,9	0,95	0,99	0,9	0,95	0,99	0,9	0,95	0,99	0,9
	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом	R, Ом
1	180	280	155	355	580	631	436	887	95	135
2	181	288	154	356	588	633	433	886	100	133
3	185	283	148	358	583	635	437	883	101	132
4	184	285	149	349	585	629	432	885	99	136
5	179	282	153	347	582	629	434	879	98	129
6	188	289	153	352	589	627	432	880	100	128
7	181	279	152	351	579	635	430	882	103	134
8	179	281	148	349	581	634	431	886	98	133

Задача 5

Оценить методическую погрешность однократного измерениянапряжения U на сопротивлении R, выполненного вольтметром с внутренним сопротивлением Rv. Чему равен результат измерения с учётом поправки на методическую погрешность?

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

U, В	2	4	5	1	4	10	12	15	2	4
R, Ом	100	200	250	150	200	250	400	1000	2000	5000
Rv, МОм	0,5	1,0	0,4	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	0,5	1,0

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

для специальности13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. Арифметическая и геометрическая прогрессии как математические закономерности, используемые в стандартизации.
2. Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы.
3. Государственные стандарты.
4. Грубые погрешности или промахи. Критерии обнаружения и правила исключения.
5. Грубые, систематические и случайные погрешности. Причины возникновения и характер проявления.
6. Деятельность по стандартизации международных организаций ИСО/МЭК.
7. Доверительный интервал и доверительная вероятность результата измерения.
8. Инструментальные погрешности измерений. Примеры.
9. Истинное, действительное и измеренное значение физической величины.
10. Классификация измерений по метрологическому назначению.
11. Классификация измерений по способу получения результата.
12. Классификация погрешностей.
13. Классификация средств измерений по метрологическому назначению.
14. Кратные и дольные единицы физических величин.
15. Международная организация по стандартизации ИСО.
16. Международная система единиц СИ.
17. Международная электротехническая комиссия МЭК.
18. Международные организации по стандартизации.
19. Международные стандарты.
20. Методические погрешности измерения. Примеры.
21. Метрологические и технические измерения.
22. Необходимость и преимущество стандартизации в современных условиях рыночной экономики.
23. Нормальные и рабочие условия измерений.
24. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
25. Обеспечение с помощью стандартизации безопасности товаров, работ, услуг; технической и информационной совместимости; взаимозаменяемости изделий.
26. Область стандартизации.
27. Общероссийские классификаторы.
28. Объект стандартизации.
29. Обязательная и добровольная сертификация. Третья сторона при сертификации.
30. Основные, дополнительные и производные единицы физических величин системы СИ.
31. Основополагающий стандарт.
32. Отраслевые стандарты.
33. Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел.
34. Погрешности результатов косвенных измерений.
35. Погрешности, зависящие от скорости изменения измеряемой величины.
36. Погрешность измерения.
37. Понятие «эталон», «рабочее средство измерения».
38. Правила обработки результатов измерений.
39. Правильность, сходимость, воспроизводимость результатов измерений.

40. Правовые основы сертификации в РФ.
41. Правовые основы стандартизации.
42. Предварительный стандарт.
43. Предельные условия измерений. Дополнительные погрешности измерений.
44. Предмет стандартизации как науки.
45. Приоритетность разработки стандартов.
46. Прямые измерения с многократным наблюдением контролируемого параметра. Необходимое число измерений.
47. Прямые измерениях многократными наблюдениями контролируемого параметра.
48. Прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения.
49. Рабочая область значений влияющей величины.
50. Равноточные и неравноточные измерения.
51. Роль поверочных схем в организации поверки средств измерений.
52. Ряды предпочтительных чисел, ряды нормальных линейных размеров при образовании рядов параметров и размеров в нормативной документации на продукцию.
53. Связь стандартизации с другими дисциплинами.
54. Социальный, технический и экономический аспекты стандартизации.
55. Стандарт на методы испытаний.
56. Стандарт на продукцию. Стандарт на совместимость.
57. Стандарт с открытыми значениями.
58. Стандарты и их виды.
59. Стандарты общественных объединений.
60. Стандарты предприятий.
61. Статические и динамические погрешности измерений.
62. Три аспекта стандартизации.
63. Уровни стандартизации.
64. Цели, задачи и принципы сертификации.
65. Цели, задачи и принципы стандартизации.
66. Эталоны и образцовые средства.

Критерии оценки:
оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Перечень практических работ к дифференцированному зачету
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. Верхний предел измерения вольтметра 50 В. Нужно измерить напряжение до 200 В. Рассчитать добавочное сопротивление, если внутреннее сопротивление вольтметра равно 1кОм.
2. Вольтметр имеет класс точности 1,5 и предел измерения 30 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=25 В.
3. Вольтметр имеет класс точности 1.0 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=70 В.
4. Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 100 В. Найти допустимое значение относительной погрешности измерения, если прибор показывает значение U=75 В.
5. Класс точности амперметра 2,5. Номинальный ток 100 мА. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность измерения?
6. На амперметре, имеющем шкалу с предельным значением 100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?
7. На вольтметре, имеющем шкалу с предельным значением 10 В, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора
8. На шкале прибора обозначена цифра 1,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 100 В.
9. На шкале прибора обозначена цифра 2,5. Чему равна абсолютная погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 30 В.
10. На шкале прибора стоит цифра 0,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 10 В.
11. На шкале прибора стоит цифра 1,5. Чему будет равна абсолютная погрешность прибора, если шкала имеет предельное значение 500 мА.
12. Номинальное значение вольтметра 100 В. Нужно измерить напряжение до 500 В. Рассчитать добавочное сопротивление, если внутреннее сопротивление вольтметра равно 2 кОм .
13. Определить абсолютную погрешность, если при токе в цепи, равном 100 мА, прибор показывает 104 мА.
14. Определить класс точности прибора с пределом измерения 100 мА, если его абсолютная погрешность равна 0,5 мА.
15. Определить класс точности прибора с пределом измерения 25 мА, если его абсолютная погрешность равна 0,05 мА.
16. Поверяемый прибор показывает значение 95 мА, образцовый – 100 мА. Определить абсолютную и относительную погрешность поверяемого прибора, поправку для

поверяемого прибора.

17. Показание амперметра I=25 мА, его верхний предел 30 мА. Показание образцового прибора 24,5 мА. Определить относительную и приведённую погрешность амперметра.
18. Показание вольтметра U=35 В, его верхний предел 50 В. Показание образцового прибора 34,5 В. Определить относительную и приведённую погрешность вольтметра.
19. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей приборов А и Б одинаковы, а нормирующее значение прибора А больше. В каком соотношении находятся классы точности этих приборов?

Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Техническая механика»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Техническая механика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кучина В.В., преподаватель первой категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9__ от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1019
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1019
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1019
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 1020
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1020
2.2. Содержание дисциплины 1021
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 1030
3.1. Материально-техническое обеспечение 1030
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1030
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 1031
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 1034

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.
Дисциплина «ОП.04 Техническая механика» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	50	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация Диф. зачет	-	-
Всего	**64**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)		**25**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**0,5**	
	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.2. Основные понятия и аксиомы статики.	**Содержание**	**1**	
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.3. Плоская система сходящихся сил.	**Содержание**	**3,5**	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2

	Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Плоская сходящаяся система сил	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Тема 1.4. Пара сил.	**Содержание**	**5,5**	
	Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	Определение реакций опор при различных схемах нагружения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил.	**Содержание**	**3**	
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Уравнения равновесия полоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 1.6. Пространственная система сил.	**Содержание**	**3**	
	Параллелепипед сил. Проекции силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 1.7. Центр тяжести.	**Содержание**	**1**	
	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.8. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки.	**Содержание**	**1**	
	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	ПК 1.1 ПК 3.2
Тема 1.9. Простейшие	**Содержание**	**1**	

движения твердого тела.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки.	**Содержание**	**1**	
	Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	**Содержание**	**4**	
	Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.	0,5	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Раздел 2. Прикладная механика		**4**	
Тема 2.1.Элементы	**Содержание**	**3**	

кинематики механизмов.	Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	**0,5**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 2.2.Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	**Содержание**	**1**	
	Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.	**0,5**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Раздел 3. Сопротивление материалов		**17,5**	
Тема 3.1. Основные задачи сопротивления материалов.	**Содержание**	**1,5**	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в конструкционных элементах.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	**Содержание**	**4**	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1	ПК 1.1 ПК 3.2

	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Тема 3.3. Кручение.	**Содержание**	**6**	
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	«Расчет на прочность круглого вала».	2	ПК 1.1 ПК 3.2
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Тема 3.4. Изгиб.	**Содержание**	**6**	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		ПК 1.1 ПК 3.2
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	**2**	ПК 1.1

	Расчет на прочность при изгибе	**2**	ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**1**	
Раздел 4. Детали машин		**17,5**	
Тема 4.1. Общие сведения о деталях машин.	**Содержание**	**3,5**	
	Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 4.2. Разъемные и неразъемные соединения.	**Содержание**	**3,5**	
	Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом. Расчет на прочность соединения с натягом.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 4.3. Передачи вращательного движения. Классификация передач.	**Содержание**	**3,5**	
	Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2

	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 4.4. Подшипники.	**Содержание**	**3,5**	
	Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	
Тема 4.5. Редукторы.	**Содержание**	**3,5**	
	Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов	**1**	ПК 1.1 ПК 3.2
	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.		ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Изучение конструкции редуктора	**2**	ПК 1.1 ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**0,5**	

Промежуточная аттестация Диф. Зачет		
Всего	**64**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», количество посадочных мест 26 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 2 шт., тумбочка 1 шт.; персональные компьютеры DEPO 1 шт., проектор Casio 1 шт., экран 180х180 см. Lumien Eco 1 шт.; доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; электронные плакаты "Техническая механика" 110 шт., установка для изучения системы плоских сходящих сил 1 шт., установка для определения центра тяжести 1 шт., шаблоны для определения центра тяжести фигур 4 шт., модели механизмов, узлов, дидактические пособия.
ПО: 1. Windows 7 (профессиональная лицензия (ООО "Битроникс Владивосток" Контракт№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492317

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495280

3. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1387033

4. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1892225

5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845924

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: определять напряжения в конструкционных элементах; определять передаточное отношение; производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; читать кинематические схемы.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.04 «Техническая механика»

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 «Техническая механика» разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кучина В.В., преподаватель высшей категории КСД

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04 «Техническая механика»

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. *ПК 3.2.*	У1- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У2- читать кинематические схемы; У3- определять механические напряжения в элементах конструкции.	З1- основы технической механики; З2- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; З4- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК , ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК ,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК ,ОК, У, З**
Тема 1.1. Введение. Основные понятия	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1- У3* *З1*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	, ПК 1.1., ПК 3.2, У1-У3 *З1*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1- У3* *З1*
Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа № 1. Плоская сходящаяся система сил.	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У3* *З2,З3*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У3* *З2,З3*	*Дифференцированный зачет.*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У3* *З2,З3*
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* Практические занятия. 1. Практическая работа № 2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил. 2. Практическая работа № 3. Определение реакций опор при различных схемах нагружения.	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа № 4. Опоры балочных систем. Определение реакций	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов,*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*

	в опорах. Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика 1.Решение вариативных задач по теме 1.4.		*докладов*			
Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации* *Практические занятия:* Практическая работа № 5. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	, ПК 1.1., ПК 3.2 *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.1. Основные положения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Эссе* *Практические занятия:* Практическая работа № 6 «Механические испытания материалов». 2. Практическая работа № 7 «Механические характеристики материалов». Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Расчетно – графическая работа. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Решение задач по теме 2.2.	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3*	*Тестирование, выполнение практических*	, *ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3*

смятие	*Практические занятия:* .1. Практическая работа № 8. «Расчеты заклепочных и сварных соединений». *Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика* *Решение задач по теме 2.3.*	*З3, З4*	*заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	*З3, З4*		*З3, З4*
Тема 2.4. Кручение	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1.Практическая работа №9 «Расчет на прочность круглого вала».* *2. Практическая работа №10* *Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.* *Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика* *1. Выполнение расчетно-графической работы по теме.*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.5. Изгиб	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* .1. Практическая работа № 11. «Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов» 2. Практическая работа № 12. «Расчет на прочность при изгибе».	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.6. Гипотезы прочности и их применение.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1.Практическая работа № 13. Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения.*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*

Тема 3.1. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 3.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* .1.Практическая работа № 14. «Трение, работа и мощность, КПД»	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З3, З4*
Тема 4.1. Основные положения.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа № 15 «Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи».	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*
Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* Практическая работа № 16 «Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи».	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*
Тема 4.3. Червячные передачи	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа № 17 «Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет».	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*

Тема 4.4. Передачи гибкой связью. Ременная и цепная передачи.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*
Тема 4.5. Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*
Тема 4.6. Подшипники.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа № 18 «Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников»,	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*
Тема 4.7. Общие сведения о редукторах.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1.Практическая работа № 19. «Изучение конструкции редуктора».	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*	*Дифференцированный зачет*	*ПК 1.1., ПК 3.2* *У1-У3* *З2,З4*

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Тестовое задание №1, «Статика»	15 вопросов	20 минут
Тестовое задание №2, «Кинематика»	17 вопросов	20 минут
Тестовое задание №3, «Динамика»	20 вопросов	20 минут
Тестовое задание №4, «Растяжение и сжатие»	15 вопросов	20 минут
Тестовое задание №5, « Кручение»	8 вопросов	20минут
Тестовое задание №5, « Изгиб»	10 вопросов	20минут
Самостоятельные работы: Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 1.Историческое упоминание о механике. 2.Первые изобретатели паровоза. 3. Изучить основные способы решения задач на сходящуюся систему сил. 4. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 5.Применение плоской системы сходящихся сил в технике. Связи и реакции связей. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 6. Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. 7. Решение задач на равновесие плоской системы сил. 8. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 9. Применение пары сил в технике. 10. Применение момента силы относительно точки в технике. 11. Балочные системы. Определение реакций опор. 12.. Решение задач на равновесие пространственной системы сил. 13. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 14. Момент силы относительно оси. Пространственная сходящаяся система сил. 15. Решение задач по определению центра тяжести плоских фигур. 16. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 17.Определение центра тяжести сложных плоских фигур. 18. Применение центра тяжести на судах. 19. Темы для выполнения рефератов, подготовки		

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
сообщений и презентаций: 20. Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнения движения точки. Скорость движения, ускорение точки. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 21. Поступательное движение. 22. Вращательное движение. 23. Частные случаи вращательного движения. 24. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. 25. Изучение сложных видов движения тел в механических системах. 26.Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 27. Основные определения сложного движения точки. 28.Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 29.Силы трения, её положительные и отрицательные стороны. 30. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 31.Необходимость изучения дисциплины «Сопротивление материалов» и применение её в построении корабля. 32.Решение задач по расчёту на прочность при растяжении, сжатии. 33.Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 34.Растяжение и сжатие. 35.Напряжения при растяжении и сжатии. 36.Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. 37.Механические испытания. Статические испытания на растяжение и сжатие. 38.Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 39.Изучение методики построения эпюр «Q» и «Mu». 40.Рациональные формы сечений при изгибе. Темы для выполнения рефератов, подготовки сообщений и презентаций: 41. Напряжённое состояние в точке. 42. Расчёт круглого бруса на изгиб с кручением. 43. Формула для расчёта эквивалентных напряжений. Условие прочности при совместном действии изгиба и кручения. Особенность расчёта валов.		
Промежуточная аттестация		
Тестовое задание №1	20 вопросов	40 минут
Тестовое задание №2	20 вопросов	40 минут
Тестовое задание №3	20 вопросов	40 минут

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Тестовое задание №4	20 вопросов	40 минут
Тестовое задание №5	20 вопросов	40 минут

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» /	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на

«удовлетворительно»	пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5 Структура контрольных заданий

Тестовые задания

Раздел I:«Теоретическая механика»
Тема I «Статика»

1. Что называется силой?

а) Давление одного тела на другое. **б)** Мера воздействия одного тела на другое.

в) Величина взаимодействия между телами. **г)** Мера взаимосвязи между телами (объектами).

2. Назовите единицу измерения силы?

а) Паскаль. **б)** Ньютон.

в) Герц. **г)** Джоуль.

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

а) числовым значением (модулем); **б)** направлением;

в) точкой приложения; **г)** геометрическим размером;

4. Какой прибор служит для статистического измерения силы?

а) амперметр; **б)** гироскоп;

в) динамометр; **г)** силомер;

5. Какая система сил называется уравновешенной?

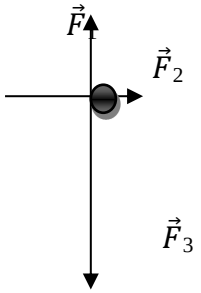
а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны.

б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу.

в) Несколько сил, сумма которых равна нулю.

г) Система сил, под действием которых свободное тело может находится в покое.

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1=F_2=F_3=10$кН? Куда она направлена?



а) 30 кН, вправо. **б)** 30 кН, влево

в) 10 кН, вправо. **г)** 20 кН, вниз.

7. Какого способа не существует при сложении сил, действующих на тело?

а) геометрического; **б)** графического;

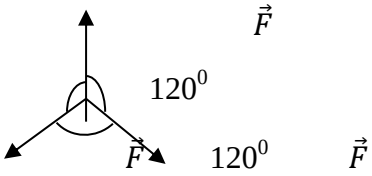
в) тензорного; **г)** аналитического;

8. Две силы $F_1=30$Н и $F_2=40$Н приложены к телу под углом 90^0 друг другу. Чему равна их равнодействующая?

а) 70Н. **б)** 10Н.

в) 50Н. **г)** 1200Н.

9. Чему равна равнодействующая трёх сил, если $F_1=F_2=F_3=10$ кН?



а) 0 кН. **б)** 10 кН.

120^0**в)** 20 кН. **г)** 30 кН.

10. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

а) Произведение модуля этой силы на время её действия.

б) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует.

в) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра).

г) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).

11. Когда момент силы считается положительным?

а) Когда под действием силы тело движется вперёд.

б) Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.

в) Когда под действием силы тело движется назад.

г) Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки.

12. Что называется парой сил?

а) Две силы, результат действия которых равен нулю.

б) Любые две силы, лежащих на параллельных прямых.

в) Две силы, лежащие на одной прямой, равные между собой, но противоположные по направлению.

г) Две силы, лежащие на параллельных прямых, равные по модулю, но противоположные по направлению.

13. Что называется центром тяжести?

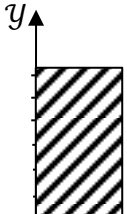
а) Это точка, в которой может располагаться масса тела.

б) Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тела.

в) Это точка приложения силы тяжести.

г) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела.

14. Назовите координаты центра тяжести фигуры, изображенной на рисунке $C(x; y)$



а) $C(4; 25; 3)$

10 **б)** C(8; 4,5)

в) C(5; 3)

C **г)** C(3; 4; 25)

- 1

4 12x

15. Какой формулой нужно воспользоваться, чтобы найти координату x_c центра тяжести фигуры, выполненной из тонкой проволоки?

а) $X_c = \frac{1}{V} \sum(V_i \cdot X_i)$ **б)** $X_c = \frac{1}{l} \sum(l_i \cdot x_i)$

в) $X_c = \frac{1}{s} \sum(S_i \cdot X_i)$ **г)** $X_c = \sum(m_i \cdot l_i^2)$

Тема II: «Кинематика»

1.Что изучает кинематика?

а) Движение тела под действием приложенных к нему сил.

б) Виды равновесия тела.

в) Движение тела без учета действующих на него сил.

г) Способы взаимодействия тел между собой.

2. Что из ниже перечисленного не входит в систему отсчёта?

а) Способ измерения времени. **б)** Пространство.

в) Тело отсчёта. **г)** Система координат, связанная с телом отсчёта.

3. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

а) Векторного. **б)** естественного.

в) Тензорного. **г)** Координатного.

4. Движение тела описывается уравнением $x = 12 + 6,2t - 0,75t^2$. Определите скорость тела через 2с после начала движения.

а) 21,4 м/с **б)** 3,2 м/с

в) 12 м/с **г)** 6,2 м/с

5. Движение тела описывается уравнением $X = 3 - 12t + 7t$. Не делая вычислений, назовите начальную координату тела и его начальную скорость.

а) 12м; 7м/с **б)** 3м; 7м/с

в) 7м; 3м/с **г)** 3м; -12м/с

6. Чему равно ускорение точек на ободе колеса диаметром 40см, движущегося со скоростью 36 км/ч?

а) 250 м/с^2 **б)** 1440 м/с^2

в) 500 м/с^2 **г)** 4 м/с^2

7. Определите полное ускорение тела, для которого $a_n = 4$м/с^2, $a_\tau = 3$м/с^2

а) 7 м/с^2 **б)**1 м/с^2

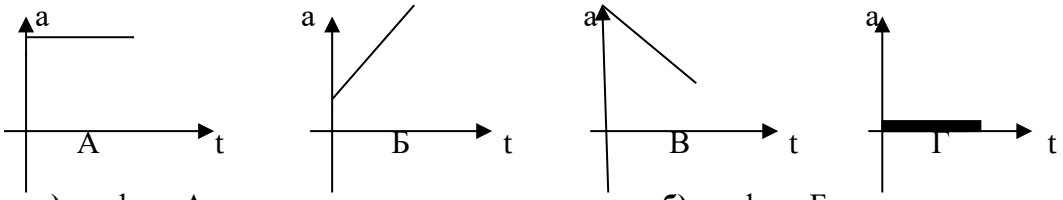
в) 5м/с^2 **г)** 25м/с^2

8. Тело вращается согласно уравнению: $\varphi = 50 + 0,1t + 0,02t^2$. **Не делая вычислений, определите угловую скорость вращения** ω **и угловое ускорение** ε **этого тела.**

а) 50 рад/с; 0,1 рад/с^2 **б)** 0,1 рад/с; 0,02 рад/с

в) 50 рад/с; 0,02 рад/с^2 **г)** 0,1 рад/с; 0,04 рад/с^2

9. На рисунке изображены графики зависимости ускорения от времени для разных движений. Какой из них соответствует равномерному движению?



а) график А **б)** график Б

в) график В **г)** график Г

10. По дорогам, пересекающимся под прямым углом, едут велосипедист и автомобилист. Скорости велосипедиста и автомобилиста относительно дороги соответственно равны 8 м/с и 15 м/с. Чему равен модуль скорости автомобилиста относительно велосипедиста?

а) 1 м/с **б)** 3 м/с

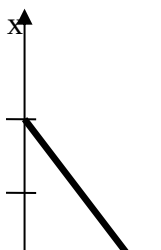
в) 9 м/с **г)** 17м/с

11. в вагоне поезда, скорость которого равна 1мс, навстречу движению идет пассажир со скоростью 1,5 м/с. Чему равна по модулю скорость пассажира для людей, стоящих на платформе?

а) 0,5 м/с **б)** 2,5 м/с

в) 0 м/с **г)** 1,5 м/с

12. На рисунке показан график зависимости координаты автомобиля от времени. Какова скорость автомобиля?



а) -2 м/с

6 **б)** -0, 5 м/с

4 **в)** 0,5м/с

2 **г)** 2 м/с

3 t

13. Моторная лодка развивает скорость 4 м/с. За какое минимальное время лодка может пересечь реку шириной 200 м при скорости течения реки 3 м/с.

а) 50 с **б)** 200 с

в) 40 с **г)** 0,02 с

14. Тело совершает движение, уравнение которого $x = 10 \cdot \sin(20t + 5)$. В соответствии с этой формулой циклическая частота равна:

а) 5 рад/с **б)** 10 рад/с

в) 20 рад/с **г)** 25 рад /с

15. Движение тела описывается уравнением $x = 12 + 6,2t + 0,75t^2$. Определите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения.

а) 6,2 м/с; 0,75 м/с^2 **б)** 9,2 м/с; 1,5 м/с^2

в) 0,75 м/с; 6,2 м/с^2 **г)** 0,15 м/с; 12м/с^2

16. Автомобиль, движущийся равномерно и прямолинейно со скоростью 60 км/ч, увеличивает в течение 20 с скорость до 90 км/ч. Определите какое ускорение получит автомобиль и какое расстояние он проедет за это время, считая движение равноускоренным?

а) 0,415м/с^2; 417м **б)** 45 м/с^2; 180 м

в) 15 м/с^2; 120км **г)** 0,045 м/с^2; 30 км

17. Движение точки по прямолинейной траектории описывается уравнением $s = 0,2t^3 - t^2 + 0,6t$. Определите скорость и ускорение точки в начале движения.

а) 0,2 м/с; 0,6 м/с^2 **б)** 0,6 м/с; -1 м/с^2

в) 0,6м/с; -2 м/с^2 **г)** 0,2м/с; -0,6 м/с^2

<u>Тема III: «Динамика»</u>

1.Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

а) Кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.

б) Кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.

в) Потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию.

г) Внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

2. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль «Волга» массой 1400 кг, равна 2800 Н. Чему равно изменение скорости автомобиля за 10 сек?

а) 0 **б)** 2 м/с

в) 0,2 м/с **г)** 20 м/с

3. Масса тела 2г, а скорость его движения 50 м/с. Какова энергия движения этого тела?

а) 2,5 Дж **б)** 25 Дж

в) 50 Дж **г)** 100 Дж

4. Молоток массой 0,8 кг ударяет по гвоздю и забивает его в доску. Скорость молотка в момент удара 5м/с, продолжительность удара равна 0,2 с. Средняя сила удара равна:

а) 40 Н **б)** 20 Н

в) 80 Н **г)** 8 Н

5. Автомобиль движется со скоростью 40 м/с. Коэффициент трения резины об асфальт равен 0,4. Наименьший радиус поворота автомобиля равен:

а) 10 м **б)** 160 м

в) 400 м **г)** 40 м

6. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения?

а) 8,3 **б)** 1,2

в) 0,83 **г)** 0,12

7. Парашютист опускается равномерно со скоростью 4 м/с. Масса парашютиста с парашютом равна 150 кг. Сила трения парашютиста о воздух равна:

а) 6000 Н **б)** 2400 Н

в) 1500 Н **г)** 375 Н

8. Два тела массами m_1=0,1 кг и m_2=0,2 кг летят навстречу друг другу со скоростями $\vartheta_1 = 20$м/с и $\vartheta_2 = 10$м/с. Столкнувшись, они слипаются. На сколько изменилась внутренняя энергия тел при столкновении?

а) на 19 Дж **б)** на 20 Дж

в) на 30 Дж **г)** на 40 Дж

9. Мальчик массой 40 кг стоит в лифте. Лифт опускается с ускорением 1 м/с^2. Чему равен вес мальчика?

а) 400 Н **б)** 360 Н

в) 440 Н **г)** 320 Н

10. Проводя опыт, вы роняете стальной шарик на массивную стальную плиту. Ударившись о плиту, шарик подскакивает вверх. По какому признаку, не используя приборов, вы можете определить, что удар шарика о плиту не является абсолютно упругим?

а) Абсолютно упругих ударов в природе не бывает.
б) На плите останется вмятина.
в) При ударе шарик деформируется.
г) Высота подскока шарика меньше высоты, с которой он упал.

11. С яблони, высотой 5 м, упало яблоко. Масса яблока 0,6 кг. Кинетическая энергия яблока в момент касания поверхности Земли приблизительно равна:

а) 30 Дж **б)** 15 Дж
в) 8,3 Дж **г)** 0,12 Дж

12. Пружину жесткостью 30 Н/м растянули на 0,04 м. Потенциальная энергия растянутой пружины:

а) 750 Дж **б)** 1,2 Дж
в) 0,6 Дж **г)** 0,024 Дж

13. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов соответственно равны $5 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c и $3 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c . Столкнувшись шарики слипаются. Чему равен импульс слипшихся шариков?

а) $8 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c **б)** $4 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c
в) $2 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c **г)** $1 \cdot 10^{-2}$кг $\cdot$ м/c

14. Гвоздь длиной 10 см забивают в деревянный брус одним ударом молотка. В момент удара кинетическая энергия молотка равна 3 Дж. Определите среднюю силу трения гвоздя о дерево бруса?

а) 300 Н **б)** 30 Н

в) 0,3 Н **г)** 0,03 Н

15.Упавший и отскочивший от поверхности Земли мяч подпрыгивает на меньшую высоту, чем та, с которой он упал. Чем это объясняется?

а) Гравитационным притяжением мяча к Земле.

б) Переходом при ударе кинетической энергии мяча в потенциальную.

в) Переходом при ударе потенциальной энергии мяча в кинетическую.
г) Переходом при ударе части механической энергии мяча в тепловую.

16. Тело массой 10 кг поднимают вверх по наклонной плоскости силой 1,4 Н. Угол наклона 45° . Чему равен коэффициент трения?

а) 0,2 **б)** 0,02
в) 2 **г)** 0,14

17. Какая сила действует на тело массой 10 кг, если это тело движется согласно уравнению: $x=4t^2-12t+6$.

а) 90 Н **б)** 80 Н
в) 70 Н **г)** 60 Н

18. Какой мощности электродвигатель необходимо поставить на лебедку, чтобы она могла поставить груз массой 1,2 т на высоту 20 м за 30 с?

а) 8кВт **б)** 72 кВт
в) 3,6 кВт **г)** 720 кВт

19. Какая формула отражает основной закон динамики вращательного движения?

а) $F = m \cdot a$ **б)** $v = x'(t)$
в) $w = \varphi'(t)$ **г)** $T = \mathcal{J} \cdot \mathcal{E}$

20. Ракета массой 5 т поднимается на высоту 10 км за 20 с. Чему равна сила тяги двигателя ракеты?

а) $2{,}5 \cdot 10^5$ Н **б)** $3 \cdot 10^5$ Н
в) $4{,}5 \cdot 10^5$ Н **г)** $5{,}5 \cdot 10^5$ Н

Раздел II: «Сопротивление материалов»

Тема I «Растяжение и сжатие»

1. Какой формы тела не существует?

а) Брус **б)** Штатив

в) Оболочка **г)** Массив

2. Прочность это:

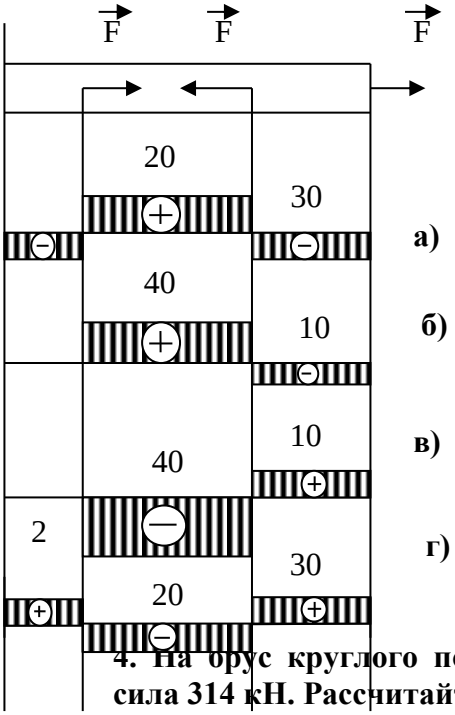
а) Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.

б) Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.

в) Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.

г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.

3. Брус нагружен продольными силами F_1=30 Н; F_2=50 Н; F_3=40 Н. Какая из эпюр продольных сил построена правильно?



а)

б)

в)

г)

4. На брус круглого поперечного сечения диаметром 10 см действует продольная сила 314 кН. Рассчитайте напряжение.

а) 4 МПа **б)** 40 кПа

в) 40 МПа **г)** 4 Па

5. Какая из формул выражает закон Гука при деформации растяжения (сжатия)?

а) $\mathfrak{S} = \frac{F}{A}$ **б)** $\mathfrak{S} = \frac{F}{i \cdot A}$

в) $\mathfrak{S} = E \cdot \varepsilon$ **г)** $\mathfrak{S} = \frac{F}{i \cdot d \cdot \delta}$

6. На сколько переместится сечение бруса длиной 1 м под действием продольной силы в 1 кН. Сечение бруса 2 см^2, а модуль Юнга 2 МПа?

а) 2,5 м **б)** 2,5 см

в) 2,5 мм **г)** 25 см

7. Как называется график зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала?

а) Спектрограмма **б)** Голограмма

в) Томограмма **г)** Диаграмма

8. Пластичность – это

а) Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.

б) Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.

в) Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.
г) Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

9. Чему равен коэффициент запаса прочности, если предельное напряжение 100 МПа, а расчетное напряжение 80 МПа?

а) 0,25 **б)** 0,2
в) 0,8 **г)** 1,25

10. Чтобы прочность конструкции не нарушилась, коэффициент запаса прочности должен быть:

а) n=1 **б)** n>1
в) n<1 **г)** n≥1

11. Какого вида расчетов не существует в «сопротивлении материалов»?

а) Проектного расчета **б)** расчета на допустимую нагрузку

в) Проверочного расчета **г)** Математического расчета

12. Рассчитайте коэффициент запаса прочности для стальной тяги, площадь поперечного сечения которой 3,08 см^2, находящийся под действием силы 40 кН. Допустимое напряжение $[\sigma]$ =160 МПа

а) 12,3 **б)** 8,1

в) 0,81 **г)** 1,23

13. Из условия прочности известно, что допустимая сила, действующая на одну заклепку 105 кН. Максимальная нагрузка на конструкцию 27 МН. Сколько заклепок необходимо поставить?

а) 250 **б)** 257
в) 258 **г)** 260

14. При расчете заклепочных соединений на смятие учитывается:

а) наименьшая толщина склепываемых элементов
б) наибольшая толщина склепываемых элементов
в) толщина всех склепываемых деталей
г) диаметр заклепки

15. Твердость – это

а) Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
б) Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
в) Способность материала восстанавливать после снятия нагрузок свои первоначальные формы и размеры.
г) Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

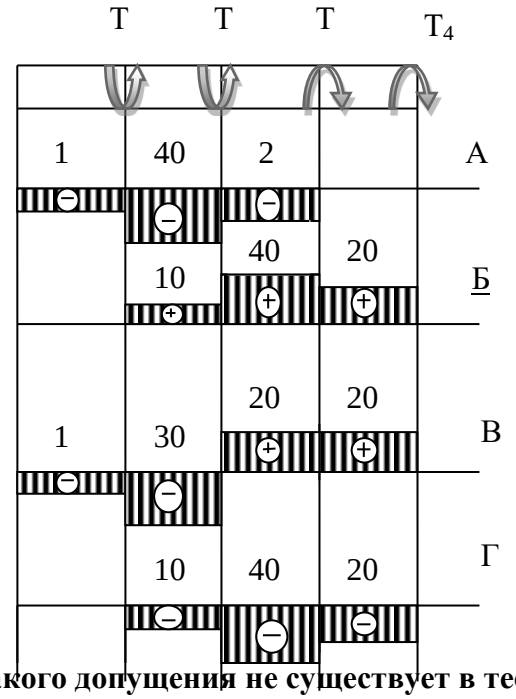
Тема II: «Кручение»

1. Какой вид деформации называется кручением?

а) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент.
б) Это такой вид деформации, при котором на гранях элемента возникают касательные напряжения.
в) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила.

г) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила

2. На рисунке изображен брус, нагруженный четырьмя моментами T_1= 10 кН ·м; T_2= 30 кН· м; T_3= 20 кН· м; T_4= 20 кН ·м. В каком случае правильно построена эпюра крутящих моментов?



3.Какого допущения не существует в теории кручения бруса?

а) Поперечные сечения бруса, плоские и нормальные к его оси до деформации, остаются плоскими и нормальными к оси и при деформации.

б) Поперечное сечение остается круглым, радиусы не меняют своей длины и не искривляются.

в) Материал бруса при деформации следует закону Гука.

г) Материал однороден и изотропен.

4. Что называется крутящим моментом?

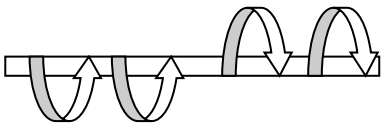
а) Произведение силы, действующей на тело, на квадрат площади сечения.

б) Момент касательных сил, возникающих в поперечном сечении.

в) Произведение силы на плечо.

г) Произведение массы тела на квадрат расстояния но оси кручения.

5. Если M_1= 5 кН ·м; M_2= 10 кН· м; M_3= 20 кН ·м, то чему равен момент X ?



а) – 5 кН· м

б) 10 кН ·м

в) - 15 кН· м

г) 20 кН· м

6.Что такое чистый сдвиг?

а) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения на противоположных гранях выделенного элемента, равные по модулю и противоположные по знаку.

б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает только один силовой фактор - касательные напряжения.

в) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникают только поперечные силы.

г) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает только один силовой фактор – продольная сила.

7. Какая формула является законом Гука при сдвиге?

а) $\tau = G \cdot \gamma$ **б)** $\mathfrak{S} = E \cdot \mathcal{E}$

в) $F = -k \cdot \triangle x$ **г)** $\boldsymbol{E = \frac{k \cdot x^2}{2}}$

8. Рассчитайте значение касательного напряжения для бруса круглого сечения, у которого полярный момент сопротивления W_p= 81,7 см^2 , а крутящий момент равен $M_к$ = 3,8 кН· м

а) 0,046 Па **б)** 21,5 Па

в) 21,5·10^{-9}Па **г)** 46 МПа

Тема III: « Изгиб»

1. **Что называется изгибом?**

а) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения

б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты

в) Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы

г) Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы

2. Как называется брус, работающий на изгиб?

а) массив; **б)** балка;

в) консоль; **г)** опора.

3. При чистом изгибе волокна, длинны которых не меняется, называются…

а) средний слой; **б)** неизменяющийся;

в) нулевой слой; **г)** нейтральный слой.

4. Какого вида изгиба не существует?

а) поперечного; **б)** чистого;

в) косого; **г)** нелинейного.

5. При прямом поперечном изгибе возникают…

а) поперечные силы; **б)** изгибающие моменты;

в) поперечные силы и изгибающие моменты; **г)** изгибающие силы и крутящие моменты.

6. Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить…

а) графики; **б)** эпюры;

в) диаграммы; **г)** фигуры.

7. Касательные напряжения при поперечном изгибе рассчитываются по формуле…

а) Пуассона; **б)** Журавского;

в) Мора; **г)** Гука.

8. Вычислить интеграл Мора можно по правилу…

а) Буравчика; **б)** Верещагина;

в) Ленца; **г)** Сжатых волокон.

9. Какое выражение называется формулой Журавского?

а) $\tau = \frac{Q_y \cdot S_{\text{отс}}}{\mathcal{J}_x \cdot b}$ **б)** $\tau = \frac{Q}{A}$

в) $n = \frac{[\tau]}{\tau}$ **г)** $\tau = \frac{Q}{\pi d^2 \cdot k \cdot i}$

10. Какой дифференциальной зависимости не существует между распределенной нагрузкой q, поперечной силой Q_y и изгибающим моментом?

а) $\frac{dQ}{dz} = q$ **б)** $\frac{dM_x}{dz} = Q_y$

в) $\frac{d^2 \cdot M_x}{dz^2} = q$ **г)** $\frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{M_x}{E \cdot \mathcal{J}_x}$

Задания для дифференцированного зачета

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Вариант №1

1. Сколько степеней свободы имеет тело, лежащее на плоскости?
   а) четыре степени свободы (перемещение по координатным осям x и y и вращение относительно этих осей)
   б) шесть степеней свободы (перемещение по трем координатным осям и вращение относительно этих осей)
   в) три степени свободы (перемещение вдоль координатных осей x и y и вращение относительно оси z)
   г) две степени свободы (перемещение вдоль координатных осей x и y)
2. Центром тяжести тела называется (выбрать правильный ответ)
   а) точка, в которой сосредоточена основная масса тела
   б) линия, вдоль которой приложена равнодействующая сил тяжести всех элементарных частиц тела
   в) центр параллельных сил тяжести всех элементарных частиц тела
   г) ось, относительно которой тело будет вращаться без дисбаланса
3. Выбрать правильный ответ: Материальной точкой называется точка...
   а) имеющая массу
   б) состоящая из материальных частиц
   в) бесконечно малая единица пространства
   г) неделимая единица материи
4. Указать на неправильное утверждение:
   а) механическое состояние твердого тела не нарушится при перемещении силы вдоль линии ее действия
   б) равнодействующая двух сил, приложенных к телу в одной точке, может быть определена, как диагональ прямоугольника, построенного на данных силах
   в) состояние равновесия не нарушится, если к телу приложить систему уравновешенных сил
   г) силы взаимодействия между двумя телами всегда равны по модулю и направлены в противоположные стороны
5. Какие ограничения на связанное тело накладывает идеально гладкий шаровой шарнир?
   а) вращательное перемещение тела в любой плоскости
   б) вращение относительно оси, проходящей через центр шарнира
   в) линейное перемещение тела в любом направлении
   г) все перечисленные выше ограничения. Конец формы
6. Какой из перечисленных элементов не является основной характеристикой силы?
   а) точка приложения
   б) числовое значение
   в) импульс
   г) направление в пространстве
7. Какие из перечисленных связей не рассматриваются в статике?
   а) идеально гладкий цилиндрический шарнир
   б) ребро угла (закрепленная точка)
   в) идеально гладкая шлицевая связь
   г) гибкая связь (упругая гибкая нить)

8. Чему будет равна проекция силы на ось, если угол между осью и вектором силы составляет 60˚, а модуль силы равен 60 Н? (выберите правильный ответ)

а) 360 Н
б) 30 Н
в) 60 Н
г) 60√(3/2) Н (√ - знак корня)

9. Момент пары сил это (выберите правильный ответ)

а) произведение модуля одной из сил, составляющих пару, на плечо
б) произведение суммы модулей сил, составляющих пару, на расстояние между линиями действия сил
в) произведение модуля одной из сил пары на половину расстояния между линиями действия сил пары
г) произведение импульса одной из сил пары на плечо пары

10. Какое из приведенных ниже утверждений не верно?

а) сила трения зависит от материала тел, состояния трущихся поверхностей, наличия и рода смазки
б) сила трения не зависит от величины площади трущихся поверхностей
в) сила трения прямо пропорциональна площади трущихся поверхностей
г) сила трения прямо пропорциональна нормальной составляющей внешних сил, приложенных к трущимся поверхностям тел

11. Траекторией точки называется (выберите правильное определение)

а) путь, пройденный точкой за данный промежуток времени
б) линия, вдоль которой перемещается точка в пространстве
в) множество положений движущейся точки в рассматриваемой системе отсчета
г) расстояние, на которое точка перемещается за данный промежуток времени

12. Какая из приведенных ниже формул определяет тангенциальное ускорение в криволинейном движении?

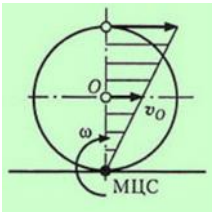
а) $a\tau = v2/\rho$
б) $a\tau = \omega 2r$
в) $a\tau = dv/dt$
г) $a\tau = \Delta\omega/\Delta t$

13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.
По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:

а) полное скольжение
б) качение без проскальзывания
в) частичное буксование
г) полное буксование

14. Движение подвижной системы координат по отношению к неподвижной называется (укажите правильный ответ)

а) относительным
б) абсолютным
в) сложным
г) переносным



15. Поступательное движение твердого тела определяется... (выберите правильное продолжение)

а) движением одной из его точек
б) движением любых двух его точек
в) по формуле S = at2/2
г) по формуле S = (v – v0)t

16. Выбрать правильный ответ: Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между

а) силой притяжения между телами и их массой
б) силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
в) силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением
г) продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

17. Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)
а) $\alpha = \pi/4$
б) $\alpha = 2\pi/3$
в) $\alpha = \pi/2$
г) $\alpha = \pi/3$

18. Укажите на правильное определение работы силы:
а) работа является мерой действия силы на перемещение материальной точки
б) работа определяется временем и скоростью перемещения материальной точки в пространстве
в) работа характеризуется силой и быстротой перемещения материальной точки
г) работа есть величина, пропорциональная модулю силы и массе перемещаемой материальной точки

19. КПД последовательно соединенных механизмов определяется, как (выбрать правильный ответ)
а) сумма КПД всех механизмов
б) произведение КПД всех механизмов
в) отношение КПД повышающих механизмов (редукторов) к КПД понижающих механизмов (мультипликаторов)
г) сумме потерь мощности в каждом из механизмов

20. Момент инерции тела относительно оси это (выбрать правильный ответ)
а) произведение силы инерции тела на расстояние до оси вращения
б) произведение масс материальных точек, составляющих тело на расстояние от каждой точки до оси
в) отношение вращающего момента к массе вращающегося тела
г) сумма произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадрат расстояний от них до оси

Критерии оценивания:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Вариант №2

1. Выбрать правильный ответ: Абсолютно твердым (абсолютно жестким) называется тело...
   а) сохраняющее форму при статических нагрузках
   б) сохраняющее расстояние между частицами при действии на него других тел
   в) обладающее высокой хрупкостью при внешних нагрузках
   г) слабо подверженное пластической деформации
2. Силы, действующие по одной прямой в одну сторону и равные по модулю, называются (выбрать правильный ответ)
   а) эквивалентными
   б) уравновешивающими
   в) равнодействующими
   г) сосредоточенными
3. Сколько решений имеет задача разложения силы на две составляющие?
   а) единственное решение
   б) бесчисленное множество решений
   в) не менее трех решений
   г) задача не имеет решения
4. Принцип отвердевания формулируется так: (выберите правильный ответ)
   а) при отвердевании нетвердого тела расстояние между его частицами останется неизменным
   б) при отвердевании нетвердого тела действующие на него силы можно заменить равнодействующей
   в) при отвердевании нетвердого тела его механическое состояние становится уравновешенным
   г) механическое состояние нетвердого тела не нарушится, если оно станет абсолютно твердым
5. Укажите правильную формулировку теоремы Вариньона
   а) момент равнодействующей плоской системы сил относительно какой-либо точки, расположенной в плоскости действия сил, равен произведению модуля равнодействующей на расстояние от линии ее действия до данной точки
   б) момент равнодействующей равен произведению суммы всех сил, составляющих систему, на среднее расстояние от линии действия равнодействующей до линий действия сил системы

в) момент равнодействующей силы относительно какой-либо точки, расположенной в плоскости действия сил, равен алгебраической сумме моментов составляющих сил относительно той же точки
г) плоская система пар сил не имеет равнодействующей, а сумма проекций всех сил, составляющих систему пар на любую ось эквивалентна нулю

6. Две различные системы сил считаются эквивалентными, если (выбрать правильный ответ):
а) в результате приложения любой из этих систем сил тело будет двигаться равноускоренно
б) равнодействующие данных систем сил направлены по одной прямой в противоположные стороны
в) при одновременном приложении данных систем сил к одной точке тела оно будет находиться в состоянии равновесия
г) одну из них можно заменить другой, не нарушая механического состояния свободного твердого тела

7. Как направлена реакция связи «закрепленная точка» («ребро угла»)?
а) по нормали к поверхности идеально гладкого тела в сторону тела
б) по касательной к поверхности идеально гладкого тела
в) перпендикулярно к поверхности идеально гладкого тела в сторону связи
г) параллельно касательной к поверхности идеально гладкого тела

8. Распределенная нагрузка измеряется в (выбрать правильный ответ)
а) Нм, Нм2 и МПа
б) кг/(м×сек), МПа и Па
в) МПа, м/Н и м2/Н
г) Н/м, Н/м2 и Па

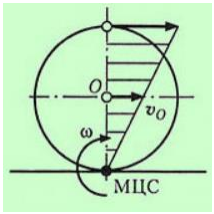
9. Теорема об эквивалентных парах сил формулируется так: (выберите правильный вариант)
а) если моменты двух пар уравновешиваются относительно любой точки плоскости действия пар, то эти пары являются эквивалентными
б) пары сил называются эквивалентными, если они имеют одинаковое плечо
в) если моменты двух пар алгебраически равны, то эти пары эквивалентны
г) алгебраическая сумма эквивалентных пар сил равна нулю

10. Укажите на правильное утверждение:
а) равнодействующая уравновешенной системы сил эквивалентна нулю
б) равнодействующая эквивалентной системы сил равна нулю
в) уравновешенная система сил не может быть эквивалентна сосредоточенной равнодействующей
г) система сил считается уравновешенной, если она не имеет эквивалентной системы сил

11. Какой из перечисленных ниже способов задания движения точки не применяется в кинематике?
а) модульный
б) координатный
в) естественный
г) векторный

12. Какая из приведенных ниже формул определяет нормальное ускорение в криволинейном движении?
а) $a_n = \Delta v/\Delta t$
б) $a_n = d2s/dt2$
в) $a_n = dv/dt$
г) $a_n = v2/\rho$

13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.



По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:

а) полное скольжение
б) качение без проскальзывания
в) полное буксование
г) качение с проскальзыванием

14. Выберите правильное продолжение теоремы о разложении плоскопараллельного движения: всякое плоскопараллельное движение можно разложить на...

а) поступательное движение и вращение относительно центра масс
б) одно поступательное и одно вращательное движение
в) вращательное движение относительно подвижной оси и поступательное движение центра тяжести
г) поступательное движение и вращение относительно центра инерции

15. Вектор скорости точки вращающегося тела всегда направлен... (выберите правильный вариант)

а) по нормали к траектории
б) от центра вращения
в) перпендикулярно радиусу
г) к центру вращения

16. Изолированная материальная точка это

а) бесконечно малый участок, не проводящий электрический ток
б) точка, на которую не действуют другие материальные точки
в) материальная точка, находящаяся в замкнутом пространстве
г) точечный заряд, окруженный изолирующей материей

17. Третий закон Ньютона (третий закон динамики) формулируется так:

а) ускорение материальной точки пропорционально приложенной силе
б) причиной изменения состояния материальной точки является сила
в) силы взаимодействия двух материальных точек равны по модулю и направлены противоположно
г) сила есть вектор, равный произведению массы материальной точки на ее ускорение

18. Траектория материальной точки, брошенной под углом к горизонту, представляет собой:

а) параболу с горизонтальной осью симметрии
б) параболу с вертикальной осью симметрии
в) гиперболу с вертикальной осью симметрии
г) усеченный эллипс

19. Центробежная сила инерции при криволинейном движении всегда направлена

а) от мгновенного центра кривизны траектории
б) по касательной к траектории в сторону, противоположную ускорению
в) по касательной к траектории в сторону ускорения
г) к мгновенному центру кривизны траектории

20. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу, равна произведению вращающего момента этой силы на

а) угловое перемещение тела
б) угловую скорость тела
в) угловое ускорение тела
г) частоту вращения тела

Критерии оценивания:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Вариант №3

1. Выбрать правильный ответ: Связанным называется тело ...
   а) если со стороны других тел на него наложены ограничения в перемещении
   б) если другие тела не позволяют ему перемещаться в любом направлении или вращаться в любой плоскости
   в) если со стороны других тел оно подвержено значительным внешним нагрузкам
   г) если сумма всех сил и моментов, действующих на тело относительно любой оси равна нулю
2. Выберите правильное продолжение теоремы: Для равновесия плоской системы трех непараллельных сил необходимо, но недостаточно, чтобы ...
   а) равнодействующая данных сил была равна нулю
   б) линии действия данных сил системы не пересекались в одной точке
   в) равнодействующая данной системы сил уравновешивала все силы системы
   г) линии действия этих сил пересекались в одной точке
3. Система сходящихся сил, образующая замкнутый силовой многоугольник, (выбрать правильный ответ)
   а) имеет равнодействующую, уравновешивающую данную систему сил
   б) не имеет равнодействующей
   в) эквивалентна нулю
   г) не имеет точки приложения
4. Какое из приведенных ниже утверждений не является свойством пары сил?

а) пара сил не имеет равнодействующей
б) равнодействующая пары сил равна половине суммы модулей сил, составляющих пару
в) пара сил не входит ни в уравнение сил, ни в уравнение проекций сил
г) алгебраическая сумма проекций сил пары на любую ось равна нулю

5. Какие из перечисленных видов трения не изучает техническая механика?
а) трение покоя
б) трение скольжения
в) трение свободного падения
г) трение качения

6. Что из перечисленного не является аксиомой статики?
а) аксиома инерции
б) аксиома об изменении кинетической энергии
в) аксиома параллелограмма сил
г) аксиома взаимодействия тел

7. Какие ограничения на связанное тело накладывает идеально гладкий цилиндрический шарнир?
а) вращение в плоскости, перпендикулярной оси шарнира и линейное перемещение вдоль оси шарнира
б) любые линейные перемещения и вращение в плоскости, на которой лежит ось шарнира
в) линейное перемещение тела в плоскости, перпендикулярной оси шарнира и вращение в плоскости, на которой лежит ось шарнира
г) вращение и линейное перемещение в плоскости, перпендикулярной оси шарнира

8. Выбрать правильное завершение теоремы: две неравные антипараллельные силы эквивалентны равнодействующей, которая равна…
а) разности данных сил, параллельна им, и направлена в сторону большей силы
б) половине суммы данных сил, параллельна им, а линия ее действия делит отрезок, соединяющий точки приложения данных сил на части, обратно пропорциональные этим силам
в) половине суммы данных сил и направлена в сторону большей силы параллельно данным силам
г) антипараллельные силы не имеют равнодействующей и образуют только вращающий момент

9. Механическое состояние твердого тела не нарушится, если действующую на него силу перенести параллельно первоначальному положению в произвольную точку тела, добавив при этом (выбрать правильное продолжение леммы)
а) пару, момент которой равен произведению модуля одной из составляющих данную пару сил на плечо пары
б) пару, эквивалентную произведению модуля данной силы на расстояние междуначальной и конечной точками ее приложения
в) пару, момент которой равен произведению модуля данной силы на расстояние от линии приложения до центра тяжести тела
г) пару, момент которой равен моменту данной силы относительно новой точки приложения

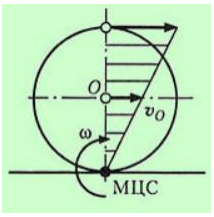
10. Сила трения покоя достигает максимального значения в момент (выбрать правильный ответ)
а) начала относительного движения тел
б) достижения максимальной относительной скорости трущихся тел
в) прекращения относительного движения тел
г) когда коэффициент трения достигает предельно допустимой величины

11. Какое из приведенных ниже утверждений неверно?

а) скорость точки в каждый момент времени направлена по касательной к траектории в сторону движения
б) мгновенная скорость точки всегда направлена по нормали к траектории от центра ее кривизны
в) скорость точки есть величина векторная
г) скорость есть кинематическая мера движения точки, характеризующая быстроту изменения ее положения

12. Какую кинематическую величину определяет произведение ω2r ?
а) касательное ускорение при вращательном движении
б) истинное (мгновенное) ускорение точки при криволинейном движении
в) нормальное ускорение при вращательном движении
г) ускорение точки при движении по замкнутой кривой

13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.



По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:
а) качение с проскальзыванием
б) качение без проскальзывания
в) частичное буксование
г) полное скольжение

14. Движение точки по отношению к подвижной системе координат называется (укажите правильный ответ)
а) переносным
б) абсолютным
в) плоскопараллельным
г) относительным

15. Укажите правильную формулировку теоремы о сложении скоростей:
а) сумма относительной и переносной скоростей точки равна изменению абсолютного ускорения за время Δt
б) сумма относительной и переносной скоростей точки может быть определена, как отношение длины траектории к промежутку времени Δt
в) абсолютная скорость точки равна квадрату суммы ее относительной и переносной скорости
г) абсолютная скорость точки равна векторной сумме относительной и переносной скоростей

16. Первый закон Ньютона (первый закон динамики) формулируется так: (выбрать правильный ответ)
а) действие равно противодействию
б) .ускорение материальной точки прямо пропорционально модулю силы, вызывающей это ускорение
в) все тела под действием притяжения Земли падают с одинаковым ускорением
г) изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или движется прямолинейно и равномерно

17. Наибольшая высота полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)
а) $\alpha = 2\pi/3$
б) $\alpha = \pi/2$
в) $\alpha = \pi/4$
г) $\alpha = \pi/3$

18. Работа равнодействующей системы сил на каком-то участке пути равна (выбрать правильный ответ)
а) произведению работ составляющих сил на том же участке пути

б) нулю
в) отношению модуля равнодействующей к величине перемещения материальной точки
г) алгебраической сумме работ составляющих сил на том же участке пути

19. Какое из перечисленных тел обладает максимальной кинетической энергией?
а) сильно сжатая пружина
б) ядро пушки в верхней точке траектории
в) медленно падающая снежинка
г) натянутая тетива лука

20. Равнодействующей называют силу (выбрать правильный ответ)
а) эквивалентную данной системе сил
б) уравновешивающую данную систему сил
в) не нарушающую равновесие материальной точки
г) вызывающей равнопеременное движение материальной точки

Критерии оценивания:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Вариант №4

1. Выбрать правильный ответ: Свободным называется тело ...
   а) если другие тела не препятствуют его перемещению в любом направлении
   б) не подверженное влиянию внешних силовых факторов
   в) способное двигаться с ускорением под действием внешних сил
   г) не имеющее массы
2. Какое из приведенных ниже утверждений является неверным?
   а) Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, равна их векторной сумме и приложена в той же точке
   б) Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, вызывает прямолинейное равномерное движение или состояние равновесия точки
   в) Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, эквивалентна силе, определяемой аксиомой параллелограмма
   г) Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, эквивалентна уравновешивающей силе, приложенной в той же точке
3. Интенсивность распределенной нагрузки это (выбрать правильный ответ)
   а) равнодействующая распределенной нагрузки, приложенная к середине нагруженного участка
   б) произведение длины или площади нагруженного участка на равнодействующую распределенной нагрузки
   в) эффективность распределения нагрузки по длине или площади нагруженного участка
   г) сила, приходящаяся на единицу длины или площади нагруженного участка
4. Момент силы относительно точки это (выберите правильный ответ)
   а) произведение модуля силы на квадрат расстояния от линии ее действия до данной точки
   б) произведение вектора силы на время, в течение которого эта сила действует
   в) вращающее действие силы, равное произведению модуля силы на ее плечо
   г) отношение импульса силы к расстоянию от линии ее действия до данной точки
5. Сколько уравнений равновесия можно составить для пространственной системы произвольно расположенных сил?
   а) бесконечное число уравнений
   б) три уравнения
   в) четыре уравнения
   г) шесть уравнений
6. Разложить силу на составляющие, значит (указать правильный ответ)
   а) найти систему сил, уравновешивающую данную силу
   б) найти систему сил, под действием которых материальная точка будет находиться в состоянии равновесия
   в) найти систему сил, эквивалентную данной силе
   г) найти систему сил, равнодействующая которой будет приложена в одной точке с данной силой
7. Как направлена реакция связи «идеально гладкая поверхность»?
   а) перпендикулярно плоскости, касательной к поверхности идеально гладкого тела
   б) по нормали к опорной поверхности в сторону тела
   в) 3.перпендикулярно плоскости, касательной к идеально гладкой поверхности (связи) в сторону этой поверхности

г) по нормали к точке касания тела с поверхностью в сторону связи

8. Момент равнодействующей относительно оси равен (выбрать правильный ответ)

а) произведению модуля равнодействующей на квадрат расстояния от линии ее действия до оси
б) произведению осевого момента инерции на модуль равнодействующей
в) половине произведения модуля равнодействующей на расстояние от точки ее приложения до оси
г) алгебраической сумме моментов составляющих сил относительно этой же оси

9. Две параллельные силы, направленные в одну сторону, эквивалентны равнодействующей, которая равна ...(выбрать правильное продолжение)

а) разности этих сил и приложена в точке, равноудаленной от линий действия данных параллельных сил
б) произведению половины суммы этих сил на расстояние между их линиями действия (плечо)
в) сумме этих сил, параллельна им, направлена в ту же сторону, а линия ее действия делит отрезок, соединяющий точки приложения данных сил, на части, обратно пропорциональные этим силам
г) такая система сил не имеет равнодействующей

10. Теорема о результирующей паре может быть сформулирована так: (выберите правильный вариант)

а) пара сил является результирующей системы плоских пар сил, если она уравновешивает данную систему
б) результирующая системы пар сил равна произведению суммы модулей сил, составляющих систему, на плечо каждой пары
в) результирующая плоской системы пар сил не имеет равнодействующей
г) всякая плоская система пар эквивалентна одной результирующей паре, момент которой равен алгебраической сумме моментов данных пар

11. Какое из приведенных ниже утверждений неверно?

а) ускорение есть кинематическая мера изменения вектора скорости
б) истинное ускорение в прямолинейном движении равно первой производной скорости по времени
в) истинное ускорение в прямолинейном движении равно второй производной координаты по времени
г) ускорение является кинематической мерой равномерного движения точки

12. Движение точки по отношению к неподвижной системе координат называется (укажите правильный ответ)

а) абсолютным
б) относительным
в) переносным
г) координатным

13. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.

По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:

а) качение с проскальзыванием
б) частичное буксование
в) качение без проскальзывания
г) полное скольжение

14. Зависимость между угловой скоростью ω и частотой вращения вала n определяется формулой: (выберите правильный вариант)

а) $n = 30\pi\omega$

б) .ω = nt/60
в) .ω = πn/30
г) ω = v/r

15. При вращательном движении твердого тела его точки, находящиеся на различном расстоянии от оси вращения, имеют... (выберите правильное продолжение)
а) неодинаковые траектории и скорости, но одинаковые ускорения
б) неодинаковые траектории, скорости и ускорения
в) одинаковые траектории, скорости и ускорения
г) одинаковые траектории и скорости, но разные ускорения

16. Выбрать правильный ответ: Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между
а) силой притяжения между телами и их массой
б) силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
в) силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением
г) продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

17. Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)
а) α = π/4
б) α = 2π/3
в) α = π/2
г) α = π/3

18. Укажите на правильное определение работы силы:
а) работа является мерой действия силы на перемещение материальной точки
б) работа определяется временем и скоростью перемещения материальной точки в пространстве
в) работа характеризуется силой и быстротой перемещения материальной точки
г) работа есть величина, пропорциональная модулю силы и массе перемещаемой материальной точки

19. КПД последовательно соединенных механизмов определяется, как (выбрать правильный ответ)
а) сумма КПД всех механизмов
б) произведение КПД всех механизмов
в) отношение КПД повышающих механизмов (редукторов) к КПД понижающих механизмов (мультипликаторов)
г) сумме потерь мощности в каждом из механизмов

20. Момент инерции тела относительно оси это (выбрать правильный ответ)
а) произведение силы инерции тела на расстояние до оси вращения
б) произведение масс материальных точек, составляющих тело на расстояние от каждой точки до оси
в) отношение вращающего момента к массе вращающегося тела
г) сумма произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадрат расстояний от них до оси

Критерии оценивания:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;

- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Вариант №5

1. Выбрать правильный ответ: Силой называется ...
   а) статическая нагрузка на тело со стороны других тел
   б) мера изменения механической энергии тела
   в) мощностная характеристика внешней нагрузки на тело
   г) мера механического взаимодействия между телами
2. Выбрать правильный ответ: Связями в статике называют ...
   а) шарнирные соединения, исключающие поступательное движение тела
   б) жесткие заделки, исключающие перемещение тела
   в) упругую гибкую нить, закрепленную на неподвижной опоре и на одной из точек тела
   г) ограничения, накладываемые на положения и скорости точек тела в пространстве
3. Проекцией силы на ось называют (выбрать правильный ответ)
   а) произведение модуля силы на косинус угла между вектором силы и осью
   б) отрезок оси, заключенный между двумя перпендикулярами, опущенными на ось из начала и конца вектора силы
   в) произведение модуля силы на синус угла между вектором силы и осью
   г) отрезок оси, направленной вдоль вектора силы, равный по длине ее модулю
4. Трением скольжения называется трение движения, при котором (укажите правильный вариант)
   а) скорости тел в точках касания одинаковы по значению и направлению
   б) тела интенсивно сопротивляются относительному перемещению
   в) скорости тел в точке касания различны по значению и (или) направлению
   г) тела находятся в состоянии перехода от покоя к относительному движению
5. Какой из перечисленных методов не применяется для нахождения центра тяжести тел?
   а) метод нейтральных масс
   б) метод симметрии
   в) метод разбиения

г) метод отрицательных масс

6. Куда направлен вектор полного ускорения в криволинейном движении? (укажите правильный ответ)

а) от центра кривизны траектории
б) в сторону вогнутости траектории
в) по касательной к траектории
г) по нормали к траектории

7. Зависимость между угловой и линейной скоростью точки определяется формулой: (выберите правильный вариант)

а) $\omega = \pi n/30$
б) $\omega = v2/\rho$
в) $\omega = d\varphi/dt$
г) $\omega = v/r$

8. На рисунке показано движение круглого диска по неподвижной плоскости.
По графику скоростей и положению мгновенного центра скоростей (МЦС) определите характер этого движения:

а) полное буксование
б) полное скольжение
в) качение без проскальзывания
г) качение с проскальзыванием

9. При поступательном движении все точки твердого тела... (выберите правильное продолжение теоремы)

а) имеют одинаковые траектории, скорости и ускорения
б) имеют одинаковые траектории, скорости и тангенциальные ускорения
в) имеют одинаковые скорости и нормальные ускорения
г) перемещаются равномерно и прямолинейно

10. Плоскопараллельным движением твердого тела называют (укажите правильный ответ)

а) движение, при котором все точки тела перемещаются по траекториям, расположенным в одной плоскости
б) движение, при котором все точки тела перемещаются в одной плоскости параллельно друг другу
в) движение, при котором все точки тела перемещаются по параллельным плоским траекториям с одинаковой скоростью
г) движение, при котором все точки тела перемещаются в плоскостях, параллельных какой-то одной плоскости

11. Если плоская фигура катится без скольжения по неподвижной кривой, то мгновенный центр скоростей будет находиться... (укажите правильный ответ)

а) в центре тяжести плоской фигуры
б) в точке пересечения данной кривой с перпендикуляром к вектору скорости любой точки фигуры
в) в точке соприкосновения фигуры с данной кривой
г) на расстоянии, равном эксцентриситету плоской фигуры по отношению к данной кривой

12. Перемещение точки при равнопеременном движении выражается формулой (укажите правильный вариант)

а) $s = v0t + at2/2$
б) $s = v2/\rho$
в) $s = (v - v0)t2/2$
г) $s = dv/dt$

13. Как называется точка, вокруг которой происходит относительное вращательное движение?

а) эксцентриситет
б) полюс
в) центр инерции
г) центр тяжести

14. При плоскопараллельном движении плоской фигуры проекции скоростей любых двух точек на направление прямой, соединяющей эти точки,... (выберите правильное продолжение)
а) направлены в противоположные стороны
б) равны нулю
в) перпендикулярны векторам скоростей
г) равны между собой

15. Какое из утверждений является верным?
а) касательное ускорение всегда направлено перпендикулярно тангенциальному ускорению;
б) нормальное ускорение всегда перпендикулярно центростремительному ускорению;
в) вектор нормального ускорения всегда направлен в сторону вектора скорости;
г) касательное ускорение характеризует изменение скорости по модулю, а нормальное - по направлению

16. Первый закон Ньютона (первый закон динамики) формулируется так: (выбрать правильный ответ)
а) действие равно противодействию
б) ускорение материальной точки прямо пропорционально модулю силы, вызывающей это ускорение
в) все тела под действием притяжения Земли падают с одинаковым ускорением
г) изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или движется прямолинейно и равномерно

17. Наибольшая высота полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при (выбрать правильный ответ)
а) $\alpha = 2\pi/3$
б) $\alpha = \pi/2$
в) $\alpha = \pi/4$
г) $\alpha = \pi/3$

18. Работа равнодействующей системы сил на каком-то участке пути равна (выбрать правильный ответ)
а) произведению работ составляющих сил на том же участке пути
б) нулю
в) отношению модуля равнодействующей к величине перемещения материальной точки
г) алгебраической сумме работ составляющих сил на том же участке пути

19. Какое из перечисленных тел обладает максимальной кинетической энергией?
а) сильно сжатая пружина
б) ядро пушки в верхней точке траектории
в) медленно падающая снежинка
г) натянутая тетива лука

20. Равнодействующей называют силу (выбрать правильный ответ)
а) эквивалентную данной системе сил
б) уравновешивающую данную систему сил
в) не нарушающую равновесие материальной точки
г) вызывающей равнопеременное движение материальной точки

Критерии оценивания: оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

Оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель _____ И.О.Фамилия
(подпись)

Текущий контроль проводится ежеурочно в форме: устного ответа, оценки выполнения практической работы, докладов, сообщений, тестовых заданий.

Рубежный контроль проводится в форме контрольной работы по изученной теме. Контрольная работа включает теоретический вопрос (или тестовый вопрос) и решение задачи по контролируемой теме.

Итоговый контроль (аттестация) обучающихся по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме экзамена.

Экзаменационный тест включает теоретический вопрос с вариантами ответов по изученному предмету. К экзамену допускаются обучающиеся, имеющие выполненные, оформленные, проверенные и защищенные на положительную оценку контрольные работы.

При оценивании ответов на тестовые контрольные вопросы учитывается количество правильных и неправильных ответов в соответствии с *Таблицей 4*.

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

- ✓ комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Техническая механика»;
- ✓ измерительные инструменты
- ✓ дидактический материал по всем видам деформаций;
- ✓ методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработана:

Панченко Л.А., преподавателем первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрена на заседании ЦМК Техническая эксплуатация

и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1080

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1080

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1080

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 1081

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1082*

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1082

2.2. Содержание дисциплины 1083

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1090*

3.1. Материально-техническое обеспечение 1090

3.2. Учебно-методическое обеспечение 1090

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1091*

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *1094*

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.05 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.05 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.
Дисциплина «ОП.05 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей,	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и

	электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	основы монтажа электрооборудования	переменного тока.
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если***	**№, наименование**	**Объем часов**	**Обоснование включения в**

	указаны ПК)	**темы**		**рабочую программу**

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация Экзамен	10	-
Всего	**92**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры металлов.		**37,5**	
Тема 1.1. Введение	**Содержание**	**1,5**	
	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Современные требования к материалам, применяемым в электротехнике, энергетике. Классификация материалов по применению, по химическому составу, по техническим требованиям.	**1**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов.	**Содержание**	**2,5**	
	Металлы, особенности атомно-кристаллического строения. Основные типы кристаллических решеток. Понятие об изотропии и анизотропии. Аллотропия или полиморфные превращения. Магнитные превращения.	**1**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения: точеные дефекты, линейные дефекты, простейшие виды дислокаций – краевые и винтовые.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.3. Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов.	**Содержание**	**1,5**	
	Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Условия получения мелкозернистой структуры. Строение металлического слитка. Методы исследования металлов: структурные и физические. Определение химического состава. Изучение структуры. Описание полимеров. Физические методы исследования: термический анализ, дилатометрический метод, магнитный анализ.	**1**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.4. Общая теория сплавов. Строение, кристаллизация и свойства сплавов. Диаграмма состояния.	**Содержание**	**16**	
	Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация твердых растворов.	**1**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Кристаллизация сплавов. Её закономерности. Перекристаллизация в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Определение механических характеристик	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Структуры железоуглеродистых сплавов	2	
	Диаграммы состояния	2	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей	1	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов.	1	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей.	2	
	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 1.5. Нагрузки, напряжения и деформации. Механические свойства.	**Содержание**	**6**	
	Деформации и напряжения. Физическая природа деформации металлов. Природа пластической деформации. Дислокационный механизм пластической деформации. Разрушение металлов: хрупкое, вязкое, транскристаллитное.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Механические свойства (прочность, упругость, вязкость, твердость, усталостная прочность) и способы определения их количественных характеристик.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Определения твердости металлов различными методами: по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу и Шору, решение задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	

	Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам		
Тема 1.6. Технологические и эксплуатационные свойства.	**Содержание**	**2,5**	
	Технологические свойства: литейные, способность металла к обработке давлением, свариваемость, способность к обработке резанием. Эксплуатационные свойства: износостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, хладостойкость, антифрикционные свойства. Конструкционная прочность материалов.	**2**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.7. Особенности деформации поликристаллических тел.	**Содержание**	**2,5**	
	Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла: возврат и рекристаллизация.	**2**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 1.8. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо – углерод.	**Содержание**	**5**	
	Диаграмма состояния железо – цементит. Структуры железоуглеродистых сплавов. Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Процессы при структурообразовании железоуглеродистых сплавов. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны.	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Кристаллизация сплавов системы железо-углерод. Фазы диаграммы железо-углерод. Фазовые переходы.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Исследование диаграммы состояния железо-цементит.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и способы их обработки.		**34,5**	
Тема 2.1. Стали. Классификация и маркировка сталей и инструментальных	**Содержание**	**8**	
	Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Назначение легирующих элементов. Распределение легирующих элементов в стали. Классификация и маркировка сталей. Классификация сталей. Маркировка сталей.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2

материалов.	Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Качественные и высококачественные легированные стали. Легированные конструкционные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие инструментальные стали. Шарикоподшипниковые стали. Влияние элементов на полиморфизм железа. Влияние легирующих элементов на превращения в стали. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске. Классификация легированных сталей.		
	Конструкционные стали. Классификация конструкционных сталей. Углеродистые стали. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали. Коррозионностойкие стали и сплавы. Инструментальные стали и сплавы. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали. Стали для штампов холодного деформирования. Стали для штампов горячего деформирования. Твердые сплавы. Алмаз как материал для изготовления инструментов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Осуществление классификации и маркировка углеродистых и легированных сталей по химическому составу, назначению и качеству.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Выбор конструкционного материала по основным свойствам, исходя из заданных условий.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.2. Чугуны. Диаграмма состояния железо – графит. Строение, свойства, классификация и маркировка чугунов.	**Содержание**	**2,5**	
	Классификация чугунов. Диаграмма состояния железо – графит. Процесс графитизации. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов. Влияние состава чугуна на процесс графитизации. Влияние графита на механические свойства отливок. Положительные стороны наличия графита. Серый чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом. Ковкий чугун. Отбеленные и другие чугуны.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 2.3. Виды термической обработки металлов. Основы теории	**Содержание**	**8**	
	Виды термической обработки металлов: отжиг, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в структуре, стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных	1	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1

термической обработки стали.	превращений. Превращение перлита в аустенит. Превращение аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение.		ПК 3.2
	Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит. Технологические возможности и особенности отжига, нормализации, закалки и отпуска. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода. Технологические особенности и возможности закалки и отпуска. Закалка. Способы закалки. Отпуск. Отпускная хрупкость.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2	
	Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали.	**Содержание**	**2,5**	
	Химико-термическая обработка стали. Назначение и технология видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. Цементация. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя. Термическая обработка после цементации. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация.	**2**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 2.5. Методы упрочнения металла.	**Содержание**	**2,5**	
	Термомеханическая обработка стали. Поверхностное упрочнение стальных деталей. Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка. Старение. Обработка стали холодом. Упрочнение методом пластической деформации.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 2.6. Способы	**Содержание**	**2,5**	

обработки материалов.	Литейное производство. Литейные сплавы и их свойства. Литьё в песчаные формы. Изготовление отливок специальными способами литья: литьё по выплавляемым моделям, литьё в оболочковые формы. Литьё в многоразовые формы.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Обработка металлов резанием. Физико-механические основы обработки металлов резанием Виды обработки: точение, строгание и долбление, протягивание, сверление, фрезерование. Абразивная обработка деталей машин.		
	Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация видов сварки. Свариваемость. Дуговая сварка. Лазерная сварка. Электромеханические виды сварки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Тема 2.7. Цветные металлы и сплавы на их основе. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Медь и ее сплавы.	**Содержание**	**6**	
	Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Области применения титановых сплавов. Алюминий и его сплавы. Алюминиевые сплавы. Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы. Медь и ее сплавы. Латуни. Бронзы.	**2**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Осуществление классификации и маркировка цветных металлов и сплавов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 2.8. Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии.	**Содержание**	**2,5**	
	Композиционные материалы. Материалы порошковой металлургии. Пористые порошковые материалы. Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы. Спеченные цветные металлы. Электротехнические порошковые материалы. Магнитные порошковые материалы.	**2**	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**0,5**	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		**10**	
Тема 3.1. Материалы с	**Содержание**	**10**	

особыми тепловыми, магнитными, электрическими свойствами.	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, ферримагнетики. Объяснение магнитных свойств внутренним строением магнитных материалов; кривая намагничивания, индукция насыщения, коэрцитивная сила, петля гистерезиса, понятия о магнитных потерях. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы.		
	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение, свойства, методы получения. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых диэлектриков	2	ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2
	Изучение методов определения параметров диэлектриков	2	
	Свойства пластмасс	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Промежуточная аттестация Экзамен		**10**	
Всего		**92**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:
посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»; методическая документация;
раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
справочная литература.
Проектор, интерактивная доска Casio 1 шт Экран Lumien eco, 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Глухов, В.П. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021172

2. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1778876

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010665

4. Черепахин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865718

5. Черепахин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1725080

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, методы измерения параметров и определения свойств материалов; особенности строения металлов и сплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; основные сведения о композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация:** экзамен.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.05 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.05 Материаловедение разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Козина Т.Н. преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение
КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме / *экзамена* (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК7 ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2	У1-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; У2-определять твердость материалов; У3-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; У4-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; У5-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	З1-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; З2-виды прокладочных и уплотнительных материалов; З3-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; З4-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; З5-методы измерения параметров и определения свойств материалов; З6-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; З7-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; З8-основные свойства полимеров и их использование; З9-особенности строения металлов и сплавов; З10-свойства смазочных и абразивных материалов; З11-способы получения композиционных материалов; З12-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Общие компетенции:

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1. Основы металловедения	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *Практическое занятие № 1 Определение механических характеристик* *Практическое занятие № 2 Структуры железоуглеродистых сплавов* *Практическое занятие № 3 Диаграммы состояния* *Практическое занятие № 4 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей* *Практическое занятие № 5 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов.* *Практическое занятие № 6 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей.* *Практическое занятие № 7 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов* ***Самостоятельная работа обучающихся*** *Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов.*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1,* *З1-, З12*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1,* *З1- З12*	*Экзамен*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2, *У1, З1-З12*

Тема 1.2. Способы обра-ботки материалов	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *Практическое занятие № 8 Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали* *Практическое занятие № 9 Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.* *Самостоятельная работа обучающихся* *Подготовка докладов по способам обработки материалов.*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У5 З12*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У5 З12*	*Экзамен*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У5 З12*
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Составление хронологической таблицы.* *Практические занятия:* *Лабораторное занятие № 1 Измерение электрической прочности и удельных сопротивлений твердых диэлектриков* *Практическое занятие № 10 Изучение методов определения параметров диэлектриков* *Практическое занятие № 11 Свойства пластмасс* *Самостоятельная работа обучающихся* *Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1,У4 З2, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, докладов*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1,У4 З2, З4*	*Экзамен*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1,У4 З2, З4*
Тема 2.2. Композиционные материалы	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2. *У1-4*	*Тестирование, выполнение практических*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2.	*Экзамен*	ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2.

	Практические занятия:	*З11*	*заданий. Выполнение рефератов, докладов*	*У1-4 З11*		*У1-4 З11*

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Практическое задание №1,	10 вариантов	45 минут
Самостоятельная работа №, наименование темы		
Устный ответ: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	24 вопроса	20 минут
Устный ответ: Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	30 вопросов	25 минут
Устный ответ: Основные способы обработки материалов.	32 вопроса	25 минут
Тестовое задание № 1 Основные свойства металлов и сплавов	19 вопросов	20 минут
Тестовое задание № 2 Чёрные металлы и сплавы	10 вопросов	15 минут
Тестовое задание № 3 Цветные металлы и сплавы	10 вопросов	15 минут
Тестовое задание № 4 Классификация металлов и сплавов	13 вопросов	15 минут
Тестовое задание № 5 Неметаллические материалы	10 вопросов	15 минут
Тестовое задание № 6 Горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости	20 вопросов	20 минут
Промежуточная аттестация		
Устный ответ: экзамен	46 вопросов	40 минут
Тестовое задание № 1	40 вопросов	45 минут

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим

аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы,

в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5 Структура контрольных заданий

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна
Тесты по дисциплине ОП.05 «Материаловедение»

Тема «Основные свойства металлов и сплавов»

1.Основные термины и понятия.

1. Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании и охлаждении.

2. Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.

3. Способность металла проводить электрический ток.

4. Вид деформации металлов и сплавов, характеризуемый увеличением длины тела. Этому виду деформации подвержены тросы грузоподъемных машин, крепежные детали, приводные ремни.

5. Механическое свойство металлов и сплавов тесно связанное с такими свойствами, как прочность, износоустойчивость. Способность сопротивляться внедрению более твердого тела.

6. Вид разрушения под действием часто повторяющихся переменных нагрузок. Подвержены шатуны двигателей, коленчатые валы, поршневые пальцы, поршни.

7. Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после снятия нагрузки.

8. Количество вещества содержащегося в единице объема.

9. Способность металла создавать собственное магнитное поле, либо самостоятельно, либо под действием внешнего магнитного поля.

10. Вид пластичной деформации, характеризуемый уменьшением объема тела под действием сдавливающих его сил.

Ответы
а. Плотность.
б. Теплопроводность.
в. Усталость.
г. Температура плавления.
д. Пластичность.
е. Электропроводность.
ж. Твердость.
з. Способность намагничиваться.
и. Сжатие.
к. Растяжение.

2.Контрольные вопросы

1. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Дайте определение кристаллической решетке и кристаллической ячейки. Назовите известные вам типы кристаллических решеток.

4. Что такое анизотропия? Чем объясняется анизотропия кристаллов?
5. Что такое степень переохлаждения? Как она зависит от скорости охлаждения при кристаллизации металлов?
6. Дайте определение следующим понятиям: компонент, фаза, структура.
7. Что называется модифицированием? Какова его цель?
8. Назовите типы сплавов и условия их образования.
9. Какие методы упрочнения сплавов вам известны? Охарактеризуйте их.
10. Что такое перекристаллизация? Как меняются структура и свойства сплавов при перекристаллизации?
11. Что такое дисперсионное твердение? Как меняются структура и свойства сплавов в результате дисперсионного твердения?
12. Что такое наклеп? Как меняются структура и свойства металлов при наклепе?
13. Что такое наклеп? Как меняется структура и свойства металлов при наклепе?
14. Что называется рекристаллизацией? Как определяется температура рекристаллизации?
15. Какая пластическая деформация называется холодной (горячей)? Какая деформация сопровождается упрочнением?

3.Утверждения

Определите, верны или неверны следующие утверждения:
(написать: верно или неверно)

1. Динамической нагрузкой называют нагрузку, возрастающую медленно от нуля до некоторого предельного значения и далее остающуюся постоянной или изменяющуюся незначительно.

2. Причиной разрушения металлов от усталости является хрупкое состояние, которое объясняется появлением в слабых местах металла постепенно увеличивающихся микротрещин.

3. При выборе металлов и сплавов для изготовления деталей большое значение имеют технологические свойства – способность металла подвергаться различным видам обработки.

4. Железо, медь, никель, алюминий, цинк, олово, свинец, сталь, латунь не возможно подвергнуть прессованию, прокатке, протяжке, штамповке. Эти металлы и сплавы не способны без разрушения изменять свою форму при обработке давлением (плохая ковкость).

5. Жидкотекучесть и усадка — это литейные технологические свойства металлов и сплавов.

6. Метод определения марки стали по искре, применяется при наличие станков с соответствующими абразивными кругами и специальных эталонов, используемых для сравнения характера искр.

7. Кислотостойкость – свойство металлов и сплавов сопротивляться воздействию кислотной агрессивной среды.

8. Результаты коррозионной стойкости металлов и сплавов оценивают количественно, по скорости коррозии, характеризующейся потерей массы материала.

9. Износостойкость – эксплуатационное свойство металлов и сплавов оказывать сопротивление изнашиванию в процессе трения.

10. Физические свойства металлов влекут за собой изменение химического состава металлов и сплавов.

4.Тест

(необходимо найти единственно правильный ответ)

1.Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?
а) жидкотекучесть

б) теплопроводность
в) твердость.

2.Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:

а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
б) цвет, температура плавления, теплоемкость
в) прочность, ударная вязкость, выносливость

3.Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:

а) плотность
б) износостойкость
в) хладностойкость
г) жаропрочность
д) антифрикционность.

4. Чем больше светлых звездочек в искрах, тем больше, какого химического элемента присутствует в стали (при определении марки стали по искре)?

а) вольфрам
б) углерод
в) хром.

5. Какая технологическая проба позволяет установить способность материала подвергаться деформации?

а) проба на загиб
б) проба на перегиб
в) проба на навивание
г) проба труб на бортование

6. Укажите вид деформации, на который испытывают заклепки, стяжные болты.

а) сжатие
б) растяжение
в) кручение
г) сдвиг
д) изгиб**.**

7.Пластичность- это…

а) Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
б) Свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).
в) Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
г) Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
д) Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

8. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.

а) ударная вязкость
б) пластичность
в) относительное удлинение
г) твердость
д) прочность.

9. Выносливость металлов — это…

а) явление разрушения при многократном действии нагрузки
б) свойство, противоположное усталости металлов
в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

10.Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?
а) жидкотекучесть
б) пластичность
в) твердость
г) ударная вязкость.
11.Из указанных свойств металлов выберите те, которые не являются технологическими:
а) прочность, жидкотекучесть, ударная вязкость
б) ударная вязкость, выносливость, температура плавления
в) прокаливаемость, усадка, жидкотекучесть
г) цвет, температура плавления, усадка.
12. Укажите технологическую пробу, позволяющую определить способность проволоки диаметром до 6 мм принимать заданную форму.
а) проба на навивание
б) проба на перегиб
в) проба на загиб
г) проба труб на бортование**.**

13. Укажите вид деформации, на который испытывают валы машин?
а) сжатие
б) растяжение
в) кручение
г) сдвиг
д) изгиб**.**
14. Твердость – это…
а) Способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
б) Способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела (должны обладать металлорежущие инструменты: резцы, сверла, фрезы).
в) Свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
г) Явление разрушения при многократном действии нагрузки.
д) Уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры.
15. Назовите свойство металлов, противоположное ударной вязкости.
а) ударная вязкость
б) пластичность
в) хрупкость
г) твердость
д) прочность.
16. Усталость материалов — это…
а) свойство, противоположное выносливости материалов
б) явление разрушения при многократном действии нагрузки
в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.
17.Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?
а) температура плавления;
б) теплопроводность;
в) теплоемкость;
г) плотность.
18.Способность тел проводить тепло при нагревании и охлаждении — это?
а) температура плавления;
б) теплопроводность;

в) теплоемкость;
г) плотность.

19. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.

а) теплопроводность, теплоемкость, плотность;
б) теплоемкость, способность намагничиваться;
в) кислотостойкость, теплостойкость, окалиностойкость;
г) окалиностойкость, жаростойкость, температура плавления.

Тема « Чёрные металлы и сплавы »

1.Основные термины и понятия

1. Термическая обработка, при которой сталь нагревается до определенной температуры, выдерживается при ней и затем медленно охлаждается в печи для получения равновесной, менее твердой структуры, свободной от остаточных напряжений.

2. Химические элементы, специально вводимые в сплав с целью изменения его строения и свойств (резко улучшающие его свойства).

3. Железоуглеродистый сплав, содержащий менее 2,14 % углерода.

4. Операция термической обработки, при которой сталь нагревают до температуры, несколько выше критической, выдерживают при этой температуре и затем быстро охлаждают в воде, масле, водных растворах солей.

5. Железоуглеродистый сплав, содержащий более 2,14 % углерода.

6.Операция нагрева стали около 900 С, с выдержкой при этой температуре и последующем охлаждении на воздухе (подвергаются штампованные и кованные заготовки из углеродистой и легированной стали).

7. Процесс термической обработки, применяемый после закалки стали с целью устранения внутренних напряжений, уменьшения хрупкости, понижения твердости, увеличения вязкости и улучшения обрабатываемости.

8. Отпуск при невысоком нагреве до температур 120-150 С и выдержка при ней в течении 10-35 часов.

9. Перечислите кипящие жидкости, используемые при закалке сталей.

10. Самопроизвольное исчезновение внутренних напряжений при комнатной температуре длительное и сопровождается изменением формы и размеров закаленных деталей.

Ответы

а. Чугун.
б.Отжиг.
в. Естественное старение.
г.Легированные.
д.Отпуск.
е. Сталь.
ж.Искусственное старение.
з. Нормализация.
и.Закалка.
к. Вода, масло.

2.Контрольные вопросы

1. Назовите основные операции термической обработки сталей**.**
2. Что такое отжиг? Укажите его назначение.

3. Что такое нормализация? Укажите цели этой операции для сталей разного состава.
4. Что такое закалка? Укажите цели закалки.
5. Что такое закаливаемость и прокаливаемость? Как они зависят от состава сталей?
6. Как можно снизить закалочные напряжения? Укажите способы закалки, понижающие закалочные напряжения. Как влияет конструкция детали на закалочные напряжения?
7. Что такое отпуск и зачем его выполняют?
8. Перечислите, на какие свойства металла влияет размер зерна.
9. Влияние степени переохлаждения на размер зерна.
10. Объясните, как протекает процесс кристаллизации.
11. Охарактеризуйте методы упрочнения металлических сплавов.
12. Что называется сплавом?

3.Утверждения:

Определите, верны или неверны следующие утверждения:

(написать: верно или неверно)

1. Сплавы – это сложные вещества, получаемые сплавлением или спеканием двух или более компонентов.

2. Сплавы могут состоять только из металлов.

3. Основными железоуглеродистыми сплавами являются сталь и чугун. Они представляют собой сплав железа и углерода с некоторыми другими элементами (кремнием, марганцем, хромом, никелем) и относятся к черным металлам.

4. Заготовки подвергают термической обработке в целях улучшения их структуры и снижения твердости, а обрабатываемые детали — для придания им необходимых свойств: твердости, прочности, износостойкости, упругости.

5. Чем мельче зерно металла в процессе кристаллизации — тем выше его прочность, вязкость и пластичность.

6. При небольшой степени переохлаждения число зародышей мало, а скорость их роста велика (мелкое зерно), а с увеличением степени переохлаждения число зародышей возрастает в большей мере, чем скорость их роста (крупное зерно).

7. Для определения температуры нагрева, при термической обработки сталей, пользуются специальными приборами — пирометрами. При отсутствии пирометра степень нагрева определяют приблизительно по цвету каления.

8. При нагреве стали на воздухе, ее поверхность окрашивается в различные цвета, называемые цветами побежалости. Каждый цвет побежалости соответствует вполне определенной температуре и может служить указателем для определения степени нагрева при отпуске стали.

9. Отжиг стали служит для выполнения задачи, обратной закалке.

10. Металлы вступают в окислительно — восстановительные реакции с веществами находящимися в окружающей среде и окисляются.

4.Тест

(необходимо найти единственно правильный ответ)

1.Укажите, какие металлы относятся к цветным.
а) цинк, медь, олово, свинец;
б) железо, марганец, хром;
в) марганец, золото, вольфрам;
г) молибден, ванадий, железо.
2.Укажите, какие металлы относятся к черным.
а) цинк, медь, олово;
б) свинец, железо, хром;
в) марганец, хром, железо;
г) золото, ванадий, вольфрам.
3.Назовите группу сплавов, основу которых составляет железо.

а) черные;
б) цветные;
в) антифрикционные.

4.Микроскопически однородная система, состоящая из двух и более компонентов, это?
а) компонент**;**
б) элемент;
в) сплав;
г) металл.

5. Железоуглеродистый сплав, в котором углерода более 2,14%?
а) сталь;
б) чугун;
в) дюралимин;
г) бронза.

6. Базовым называют компонент в сплаве, которого?
а) меньше;
б) больше;
в) равное количество с другими компонентами.

7. В каких агрегатных состояниях могут находиться металлы и сплавы?
а) твердое и жидкое;
б) жидкое и газообразное;
в) твердое и газообразное**;**
г) плазма.

8. Какой из перечисленных сплавов является высокохромистой жаростойкой сталью с содержанием 0,4% углерода, хрома 1%, молибдена 14%, ванадия 2%, меди 1%?
а) 60 С2ХА;
б) ШХ6;
в) 4ХМ14В2М;
г) 17ХНГТи.

9. **Какой химический элемент, содержащийся в железоуглеродистых сплавах, является вредной примесью?**
а) марганец;
б) сера;
в) углерод;
г) кремний;
д) молибден.

10. **Какой материал не является исходным для получения стали?**
а) передельный чугун**;**
б) стальной лом**;**
в) ферросплавы**;**
г) железная руда.

Тема « Цветные металлы и сплавы»

1.Основные термины и понятия

1. Металлы или сплавы, используемые при пайке в качестве промежуточного материала (связки) между соединяемыми деталями. Имеют более низкую температуру плавления, чем соединяемые металлы.

2. Общее название группы оловянно-свинцовых, оловянных, малосурьмянистых припоев, имеющих температуру плавления 145-450 С.

3. Общее название группы многокомпонентных припоев на основе железа, имеющих температуру плавления 1100-1480 С.

4. Общее название антифрикционных материалов на основе олова и свинца, в состав которых входят легирующие элементы, придающие им специфические свойства.

5. Общее название сплавов, применяемых для заливки вкладышей подшипников скольжения, работающих при больших окружных скоростях и при переменных и ударных нагрузках.

6. Светло — серый металл с высокими антикоррозионными свойствами. Температура плавления 419 С. Входит в состав медных сплавов (латуней) и твердых припоев.

7. Матово – белый металл. Температура плавления 231 С. Обладает высокой пластичностью. Применяется в составе припоев, медных сплавов (бронза) и антифрикционных сплавов (баббит).

8. Общее название группы медно- цинковых припоев (латуней) имеющих температуру плавления 450-1100 С.

9. Общее название группы материалов, на основе олова, свинца, цинка. Применяют для изготовления деталей, эксплуатируемых в узлах трения.

10. Металл матового голубовато – серого цвета. Температура плавления 327 С. Обладает высокой пластичностью. Входит в состав медных сплавов (латуней, бронз), антифрикционных сплавов (баббиты) и припоев.

Ответы

а. Высокоплавкие.
б. Олово.
в. Припои.
г. Свинец.
д. Баббиты.
е. Цинк.
ж. Антифрикционные.
з. Легкоплавкие.
и. Среднеплавкие.

2. Контрольные вопросы

1. Дайте определение основным видам коррозии металлов.
2. Дайте определение газовой коррозии. Причины возникновения. Процесс протекания. Последствия.
3. Профилактика и способы борьбы с газовой коррозией.
4. Почему для изготовления деталей в производстве не применяют чистые металлы?
5. Дайте определение электрохимической коррозии. Причины возникновения. Процесс протекания. Последствия.
6. Профилактика и способы борьбы с электрохимической коррозией.
7. Объясните необходимость добавления в сплав компонентов.
8. Перечислите и охарактеризуйте основные причины возникновения коррозии.
9. Какая из причин возникновения коррозии (на ваш взгляд) наиболее часто встречается при эксплуатации машинно – тракторного парка?
10. Какая из причин возникновения коррозии (на ваш взгляд) наиболее опасна при эксплуатации машинно – тракторного парка? Наименее опасна?
11. Охарактеризуйте применение химически стойких сплавов, как один из методов защиты металлов от коррозии.
12. Охарактеризуйте применение неметаллических покрытий, как один из способов защиты поверхности металлов от коррозии.

13. Охарактеризуйте применение гальванических покрытий, как один из способов защиты поверхностей готовых изделий от коррозии и восстановление изношенных деталей.
14. Промасливание и консервация деталей, как один из способов защиты поверхностей готовых изделий от коррозии.
15. Перечислите и охарактеризуйте различия в подготовке изделия (детали), перед нанесением гальванического и лакокрасочного защитных слоев.

3.Утверждения

Определите, верны или неверны следующие утверждения:
(написать: верно или неверно)

1. Алюминий обладает электрическим сопротивлением, теплопроводностью и коррозионной стойкостью.

2. Медь отличается от других цветных металлов тем, что имеет более высокие: теплопроводность, электропроводность, коррозионную стойкость. Выпускается в виде катодов.

3. Латуни по сравнению с медью обладают более высокой прочностью, коррозионной стойкостью и антифрикционными свойствами.

4. Металлокерамика — это сплавы цветных металлов и железа после прессования и спекания, пропитанные минеральными маслами, смазками или маслографитовыми эмульсиями.

5. Большинство бронз хорошо поддаются сварке и пайке твердыми и мягкими припоями.

6. Баббиты представляют собой сплавы олова с сурьмой, свинцом, медью, кадмием, никелем. Основное применение – припои железоуглеродистых сплавов.

7. Платина, серебро, золото и их сплавы имеют широкое применение в различных областях техники.

8. Баббиты — это антифрикционные материалы.

9. Припоем называется металл или сплав, предназначенный для соединения деталей пайкой.

10. Температура плавления припоев должна быть выше температуры плавления материалов паяемых деталей.

4.Тест

(необходимо найти единственно правильный ответ)

1.Серебристо белый металл с низкой плотностью, высокой прочностью, коррозионной и химической стойкостью, электропроводностью. Благородный цветной металл.
а) чугун;
б) серебро;
в) ртуть.

2.Тугоплавкий цветной металл, обладающий высокой электропроводностью. В чистом виде имеет красный цвет на изломе. В природе встречается в чистом виде.
а) вольфрам;
б) марганец;
в) медь;
г) золото.

3. Легирующий элемент- цветной металл, при добавлении которого в сталь до 18 %, делает ее устойчивой к химической коррозии (жаропрочной).а) хром;
б) никель;
в) ниобий;
г) титан.

4. Вредная примесь в железоуглеродистых сплавах. Нарушает связь между зернами металла. При наличие в стали приводит к охрупчиванию, в чугуне к хлодноломкости.

а) фосфор;
б) углерод;
в) мышьяк;
г) сера.

5. Какой из перечисленных сплавов имеет название: латунь оловянная с содержанием меди 90%, олова 1%, цинка 8%.

а) ЛА 85-0,6
б) ЛО 90- 1
в)БрОТиН 6-5-4.

6. Какое из предложенных утверждений не верно.

а) сера и фосфор являются основными легирующими компонентами при производстве сплавов черных металлов;
б) бронзы обладают хорошими литейными и антифрикционными свойствами, высокой прочностью и твердостью, коррозионной стойкостью и хорошо обрабатываются резанием;
в) сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7; АЛ12) обладают высокими литейными свойствами, применяют для отливки головок цилиндров маломощных двигателей воздушного охлаждения.

7. Название легирующего химического компонента, индекс при маркировке сплавов цветных металлов – Т?

а) тантал;
б) титан:
в) галлий;
г) висмут.

8. Укажите индекс ценного легирующего химического элемента, при введении которого в сплаве улучшаются прочность, пластичность и коррозионная стойкость.

а) С;
б) Мц;
в) Н;
г)Кр.

9. Самый легкий и распространенный цветной металл в природе. При маркировке стали, имеет индекс — Ю.

а) ванадий;
б) свинец;
в) серебро;
г) алюминий.

10. Вредная примесь сплавов черных металлов. Чугун делает красноломким.

а) сера;
б) фосфор;
в) бор.

11. Дорогой, редкий и дефицитный цветной металл. Является легирующим компонентом в цветных и черных металлах. Повышает твердость.

а) вольфрам;
б) висмут;
в) селен.

12. Укажите легирующий элемент, повышающий твердость стали, но делает ее чувствительной к перегреву. При содержании более 1% делает сплав износоустойчивым.

а) мышьяк;
б) цинк;
в) марганец;

г) свинец.

13. Название легирующего элемента стали, улучшающего литейные свойства, твердость, кислотоупорность данного сплава.

а) кремний;

б) никель;

в) бор.

14. Основной компонент стали, содержащийся в пределах, не превышающих 2,14 %.

а) водород;

б) углерод;

в) железо;

г) марганец.

15. Укажите буквенное обозначение железа, при маркировке сплавов цветных металлов.

а)Внм;

б) Су;

в Мш;

г) Ж.

Тема « Классификация металлов и сплавов »

1.Основные термины и понятия

1. Стали, предназначенные для изготовления деталей подшипников качения (наружных и внутренних колец, шариков, роликов).

2. Стали повышенной обрабатываемости резанием. При их обработке достигается высокая производительность, обеспечивается малая шероховатость обработанной поверхности, хорошее стружкообразование.

3. Стали, основное требование к которым – высокий предел упругости, что гарантирует отсутствие пластической деформации при нагрузках.

4. Мелкие внутренние трещины, появляющиеся в кованых или катаных сталях. Причина образования – присутствие повышенного количества водорода.

5. Литейные, железоуглеродистые сплавы, используемые для производства отливок. Обладают хорошей жидкотекучестью и малой усадкой.

6. Основное свойство быстрорежущих сталей, благодаря которому они сохраняют высокую твердость при нагреве до температур свыше 600 С.

7. Материалы, состоящие из зерен карбидов или карбонитридов тугоплавких металлов в количестве 80%, соединенных металлической связкой. Основной метод изготовления – порошковая металлургия.

8. Конструкционный материал с особыми механическими, химическими теплофизическими свойствами. Применяется в качестве инструментального материала.

9. Сопротивление металла ползучести и разрушению в области высоких температур при длительной нагрузке.

Ответы

а) Стали рессорные.

б) Режущая керамика.

в) Теплостойкость.

г) Стали автоматные.

д) Стали шарикоподшипниковые.

е) Чугуны.

ж) Сплавы твердые.
з) Жаропрочность.
и)Флокены.

2. Контрольные вопросы

1. Назовите примеси сталей. Какие примеси являются вредными, а какие полезными?
2. Что такое красноломкость? Как предупредить этот дефект?
3. Как разделяются стали по качеству?
4. Как обозначаются марки углеродистых и легированных сталей?
5. Какие стали являются легированными? Какова цель легирования?
6. Назовите марки улучшаемых, рессорно – пружинных и шарикоподшипниковых сталей?
7. Укажите технологию упрочнения деталей. Какие свойства необходимо обеспечить при термической обработке?
8. Укажите особенности автоматных сталей.
9. Перечислите виды чугунов.
10. Охарактеризуйте наиболее и наименее прочные чугуны.
11. Как получают отливки из серого, высокопрочного и ковкого чугунов?
12. Укажите маркировку чугунов.
13. Охарактеризуйте марки сталей, устойчивых против коррозии. Укажите области применения этих сталей.
14. Что такое жаропрочность и жаростойкость? Назовите области применения жаропрочных и жаростойких сталей и сплавов.
15. Назовите материалы, обладающие низким электрическим сопротивлением (проводники) и высоким сопротивлением. Укажите область их применения.
16. Назовите марки и области применения износостойких сталей.
17. Какие высокопрочные стали, вы знаете?

3.Утверждения

Определите, верны или неверны следующие утверждения:
(написать: верно или неверно)

1. Элементы, специально вводимые в сплав для получения требуемых свойств, называют легирующими.

2. По назначению стали классифицируют на конструкционные (для изготовления деталей машин и различных конструкций), инструментальные (для режущего, измерительного, поверочного инструмента) и стали с особыми физическими свойствами (для деталей специального назначения).

3. Высокопрочный чугун является важным конструкционным материалом, в котором сочетаются многие ценные свойства стали и чугуна (маркируется буквами ВЧ). Основной недостаток – повышенная хрупкость.

4. Бронзы обладают хорошими литейными и антифрикционными свойствами, высокой прочностью и твердостью, коррозионной стойкостью и хорошо обрабатываются резанием.

5. Сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7; АЛ12) обладают высокими литейными свойствами. Применяют для отливки головок цилиндров маломощных двигателей воздушного охлаждения. Образуют неразъемные соединения посредством сварки.

6. Механические и другие характеристики сталей и чугунов могут быть значительно повышены за счет введения в их состав легирующих компонентов.

7. Металлокерамические детали обладают высокой износостойкостью благодаря способности впитывать смазку в имеющиеся поры.

8. В качестве антифрикционных сплавов применяют оловянистые, свинцовые и кальциевые баббиты, свинцовистые бронзы и антифрикционные сплавы на алюминиевой основе (применяют в качестве материала трущихся поверхностей вкладышей коленчатых валов двигателей и различных втулок).

9. Инструменты из композитов имеют высокую твердость, температурную стойкость, способность длительное время сохранять режущую кромку.

10. В зависимости от химического состава и назначения доменные чугуны делятся на передельные, специальные (ферросплавы), и литейные.

4.Тест

(необходимо найти единственно правильный ответ)

1.Укажите, какой элемент в железоуглеродистых сплавах относится к вредной примеси?

а) марганец;
б) сера;
в) хром;
г) кремний.

2. Какой химический элемент уменьшает способность к ковке и свариваемость. Делает сталь ломкой при нагреве?

а) фосфор;
б) молибден;
в) сера.

3. Какой из перечисленных материалов не является исходным для получения стали?

а) передельный чугун;
б) чугун;
в) ферросплавы;
г) железная руда.

4. Укажите полезные примеси, раскислители стали.

а) марганец и кремний;
б) хром и никель;
в) молибден и ванадий.

5. Какие стали при маркировке обозначают буквами Ст и цифрой, указывающий порядковый номер стали: Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 …?

а) инструментальные углеродистые;
б) стали обыкновенного качества;
в) легированные стали.

6. Среднелегированные стали те, у которых легирующих элементов …?

а) до 2, 05%;
б) от 2,5 до 10%;
в) свыше 10%.

7. Сталями особо высокого качества являются те, у которых…?

а) серы до 0,06%, фосфора до 0,07%;
б) серы до 0,035%, фосфора до 0,035%;
в) серы не более 0,025%, фосфора не более 0,025%;
г) серы не более 0,015%, фосфора не более 0,025%.

8.Укажите, какие стали относятся к группе по степени раскисления (по степени удаления кислорода из стали) при классификации?

а) спокойные, кипящие, полуспокойные;
б) конструкционные, инструментальные;
в) стали обыкновенного качества, качественные, высококачественные.

9. Какие чугуны белые, предназначены для изготовления стали?

а) ферросплавы;
б) литейные;
в) передельные.

10. Укажите, какие чугуны имеют марку ВЧ по ГОСТ7293–54?

а) ковкие;
б) высокопрочные;

в) литейные коксовые;
г) серые.

11. Какую высококачественную сталь при маркировке обозначают буквой «Р»?
а) электротехническая;
б) шарикоподшипниковая;
в) автоматная;
г) быстрорежущая.

12. Укажите марку углеродистой стали обыкновенного качества, кипящую, № марки 1, второй категории, поставляемую потребителям по механическим свойствам (группа А).
а) Ст1кп2;
б) Ст2кп1;
в) Ст1.

13. При введении какого легирующего компонента в сталь повышается твердость, прочность, коррозионная стойкость. В больших количествах делает сталь нержавеющей.
а) марганец;
б) алюминий;
в) никель;
г) хром.

Тема « Неметаллические материалы "

1.Основные термины и понятия

1. Основа любой пластмассы, связывает компоненты пластмассы в монолитное целое, придает ей главные свойства.

2. Материалы, применяемые для выравнивания окрашиваемой поверхности. Не улучшают механические качества лакового покрытия, при значительной толщине снижают его прочность.

3. Крестообразные заплаты из прорезиненного корда. Применяются для усиления поврежденных участков при ремонте сквозных повреждений покрышек.

4. Композиции на основе полимеров, обеспечивающие герметизацию (непроницаемость). Имеют высокую адгезию к металлам, дереву, бетону и являющиесямаслобензостойкими.

5. Пленкообразующие материалы, которые после нанесения на обрабатываемую поверхность образуют связанные с этой поверхностью пленки.

6. Светопрозрачный материал в виде листового материала – термопластичный полимер.

7. Продукт химического превращения (вулканизации) каучуков.

8. Материалы с замкнутой пористой структурой. Газообразный наполнитель, находящийся в ячейках, изолирован от атмосферы.

9. Свойство полимеров – самопроизвольное и необратимое изменение свойств, вследствие разрушения связей в цепях макромолекул. Развивается в результате действия кислорода, озона, кислорода воздуха.

10. Свойство лакокрасочных материалов— прочность прилипания пленки к поверхности, определяется в баллах по отслаиванию и шелушению лакокрасочной пленки.

Ответы

а) Пластырь.
б) Герметик.
в) Пенопласт.

г) Органическое стекло.
д) Полимер.
е) Старение.
ж) Адгезия.
з) Шпатлевка.
и) Клей.
к) Резина.

2. Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте структуру полимеров.
2. Перечислите виды пластмасс.
3. Назовите особенности эластомеров.
4. Способы получения резины.
5. В чем заключается процесс вулканизации?
6. Какие существуют виды изнашивания резин?
7. Охарактеризуйте свойства пластмасс. Назовите область их применения.
8. Охарактеризуйте структуру неорганических стекол.
9. Способы повышения механических свойств стекол.
10. Охарактеризуйте структуру древесины.
11. Влияние влажности на свойства древесины.
12. Применение древесных материалов в процессе эксплуатации машинно – тракторного парка.

3. Утверждения

Определите верны или не верны следующие утверждения
(написать: верно или неверно)

1. Покрытия из неорганических материалов наносят на поверхности с целью защиты поверхности металлов от коррозии, снижения коэффициента трения, повышения жаро- и износостойкости.

2. Эпоксидные композиции используют для защиты сталей и цветных сплавов в автотракторной технике

3. Покрытия из резиновых материалов используют для защиты стальных изделий от коррозии и абразивного изнашивания.

4. Характерной особенностью пластмасс является то, что в зависимости от используемых для их производства компонентов, соотношения этих компонентов и технологического режима можно получать материалы с ярко выраженными свойствами.

5. На интенсивность протекания процесса старения пластмассовых деталей: свет, теплота, влага и кислород, не оказывают особого влияния.

6. К наиболее характерным достоинствам клеевых соединений относятся: устойчивость к старению, хорошая температурная стойкость и механическая прочность.

7. Эпоксидная смола и отвердитель токсичны, поэтому обращение с клеем требует соблюдения мер предосторожности.

8. Нанесение лакокрасочных материалов не требует обязательной подготовки окрашиваемой поверхности.

9. В результате применения шин новых типов, современных высококачественных резин и тканей удалось повысить важные эксплуатационные качества автомобилей: проходимость, грузоподъемность, топливную экономичность, скорость и безопасность движения.

10. Высоким качеством отличается эпоксидный клей, применяемый для склеивания металла, пластмасс, стекла и других твердых материалов в разных сочетаниях.

4.Тест
(необходимо найти единственно правильный ответ)

1. Листовой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы. Применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный материал.
а) фибра;
б) бумага;
в) картон;
г) слюда.
2. Материал, применяемый для изготовления шайб, прокладок и втулок. Разновидность бумажного материала, пропитанного раствором хлористого цинка. Отличается высокой прочностью. Масло и бензостоек.
а) фибра;
б) бумага;
в) картон;
г) слюда.
3.Пленочный пластик, покрытый слоем перхлорвинилового клея. Его выпускают различных размеров и цветов.
а) слюда;
б) изоляционная прорезиненная лента;
в) липкая изоляционная лента.**4.Листовой пористый материал, изготовленный из волокон шерсти. Воздушные поры в нем составляют не менее 75 % объема. Он обладает высокими теплоизоляционными, звукоизолирующими, а также амортизирующими свойствами. Используют для набивки сальниковых уплотнений им изготовления прокладок.**
а) минеральная вата;
б)паронит;
в) войлок.
5. Материал, предназначенный для герметизации неподвижных соединений, деталей и сборочных единиц (работающих в водяных, пароводяных, кислотно-щелочных и масляно-бензиновых средах.
а) уплотняющая жидкая прокладка ГИПК- 244;
б) уплотняющая замазка У-20А;
в) герметик Эластосил 137-53.
6. Продукт переработки металлургических или топочных шлаков, служит для изоляции поверхностей с низкими и высокими температурами нагрева.
а)дермантин;
б) минеральная вата;
в)паронит;
г) войлок.
7. Материал, предназначенный для создания различных неразъемных соединений требуемой прочности.
а) клеи;
б)автобим;
в) герметик.
8. Название клея, представляющего собой продукт полимеризации винил – цетата. Обладает хорошими пленкообразующими свойствами. Растворим во многих растворителях. Основное применение — склеивание бумаги, ткани, кожи, керамики, дерева.
а) казеиновый;
б) ПВА;
в) синтетический.

9. Листовой материал из асбеста, каучука и наполнителей. Применяют для уплотнения водяных и паровых магистралей, а также для уплотнения трубопроводов и арматуры для нефтепродуктов: бензина, керосина, масла.
а) войлок;
б)дермантин;
в)паронит.
10. Материал, представляющий собой тугоплавкий слоистый минерал. Обладает высокими электроизоляционными свойствами и применяется как диэлектрик в конденсаторах, электрогенераторах, стартерах.
а) прессшпан;
б) фибра;
в) слюда;
г) бумага.

Тема « Горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости »

1. Основные термины и понятия

1. Что возникает при работе прогретого карбюраторного двигателя на полной нагрузке, при небольшом числе оборотов коленчатого вала, когда скорость распространения фронта пламени достигает 1500-2000 метров в секунду?

2. Название числа, которым оценивают детонационную стойкость бензина.

3. Название компонента, добавляемого в бензин, с целью повышения октанового числа.

4. Недопустимая примесь в бензине, при замерзании образует кристаллы.

5. Минимальная температура, при которой увеличение скорости протекающих в топливе термических реакций приводит к интенсивному саморазогреванию смеси и пламенному горению при отсутствии постороннего источника воспламенения.

6. Вещества, образующие нерастворимые липкие, вязкие осадки темного цвета. Отлагаются на стенках топливных баков, топливопроводов, камере сгорания и при высоких температурах коксуются и превращаются в нагар.

7. Топливо, самый массовый продукт применяемый при эксплуатации машинно – тракторного парка. Обладает лучшей топливной экономичностью, лучшей физической и химической стабильностью.

8.Физико – химическое свойство дизельного топлива, характеризующее его подвижность, величину внутреннего трения.

9. Название температуры дизельного топлива, при котором оно загустевает настолько, что уровень его остается неподвижным в течение одной минуты при наклоне стандартной пробирки с топливом на 45 градусов.

10. Горючесмазочные материалы, применяемые для уменьшения потерь энергии на трение и для снижения износа трущихся деталей.

11. Показатель качества пластичных смазок, характеризует консистенцию (густоту) смазки по глубине погружения в нее конуса стандартных размеров и массы.

Ответы

а) Октановое.
б) Вода.
в) Смолы.
г) Вязкость.
д) Масла.
е) Детонация.
ж) Присадка.
з)Самовоспламеняемость.

и) Дизельное.
к) Застывание.
л)Пенетрация.

2. Контрольные вопросы

1. От чего происходит изменение свойств масел при работе?
2. Перечислите следствия изменения свойств масел в процессе эксплуатации.
3. Объясните влияния растворимых и нерастворимых примесей на эксплуатационные качества масел.
4. Как изменяются следующие критерии масла в процессе эксплуатации: цвет, вязкость, содержание механических примесей, воды.
5. Как можно определить содержание в масле нерастворимых примесей по масляному пятну:
6. Раскройте способ определения пригодности масла по меткам на конце маслоуказателя.
7. Раскройте метод обнаружения воды в масле.
8. Почему нельзя допускать эксплуатацию автомобиля на бензине не соответствующей марки?
9. Назовите и охарактеризуйте основные способы определения наличие примесей в бензине.
10. Охарактеризуйте технические жидкости.
11. Марки, назначение и способы эксплуатации охлаждающих жидкостей.
13. Охарактеризуйте современные незамерзающие жидкости.
14. Марки, назначение и способы эксплуатации тормозных жидкостей.
15. Марки, назначение и эксплуатация амортизационных жидкостей.
16. Марки, назначение и эксплуатация пусковых жидкостей.
17. Электролит для кислотных аккумуляторных батарей, техника безопасности при работе с кислотой.

3.Утверждения

Определите верны или не верны следующие утверждения

(написать: верно или неверно)

1. От карбюраторных качеств бензина (фракционный состав, давление насыщенных паров, детонационная стойкость) зависит безотказность работы двигателя.

2. Чем ниже октановое число, тем выше детонационная стойкость бензина.

3. Автомобильный карбюраторный двигатель может развивать необходимую мощность, иметь нормальный износ деталей и быть экономичным при работе только на бензине соответствующего качества**.**

4. С учетом климатических условий эксплуатации бензины выпускают двух сортов. Летние (с 1 апреля по 1 октября во всех районах России кроме северных и северо-восточных) и зимние (с 1 октября по 1 апреля).

5. Капля дизельного топлива не оставляет пятна (испаряется бесследно).

6. Минимальная температура воздуха должна быть на 10-15 градусов выше температуры застывания эксплуатируемого дизельного топлива.

7. Дизельное топливо достаточно трудно отличить от бензина.

8. Качество смазочных масел снижается из-за попадания в них воды, бензиновых фракций, механических примесей, продуктов износа.

9. По вязкости масла подразделяют на три класса: летние, зимние, всесезонные.

10. При определении возможности дальнейшей эксплуатации масла служат критерии: цвет, вязкость, содержание механических примесей и воды.

4.Тест

1.Эксплуатационные качества масла зависят от…
а) его качества;
б) содержания различных примесей;

в) физико – химических свойств**.**

2. Что препятствует перемещению одной детали по поверхности другой?

а) трение;

б) шероховатость;

в) коррозия.

3. Масляная пленка образуется благодаря наличию в масле…

а) присадок;

б) поверхностно – активных полимерных молекул;

в) бензина.

4. Что может повысить вязкость масел?

а) температура;

б) присадки;

в) трение.

5. От чего зависит величина потерь энергии на трение?

а) от силы трения;

б) от характера трения;

в) от вида трения.

6. Какой ГСМ, после бензина, относится к самым массовым продуктам?

а) дизельное топливо;

б) масла;

в) топливо для автомобилей с газобаллонными установками.

7. Какое число характеризует самовоспламеняемость дизельного топлива?

а) октановое;

б) цетановое;

в) кислотное.

8. На сколько % расход топлива у дизельных двигателей ниже, чем у карбюраторных?

а) 5%;

б) 15%;

в) 30%;

г) 50%.

9.Укажите величину цетанового числа у дизельных топлив, согласно техническим условиям?

а) 50;

б) 10;

в) 45;

г) 35.

10. Какая механическая примесь наиболее опасна для дизельного топлива?

а) песок;

б) глинозем;

в) механические частицы.

11. Укажите растворимые примеси бензина, приводящие к интенсивному износу деталей двигателя. Могут находиться в бензине в результате некачественной очистки.

а) водорастворимые минеральные кислоты и щелочи;

б) неактивные сернистые соединения;

в) вода.

12. Какие примеси в бензине приводит к засорению топливных фильтров, жиклеров, топливопроводов. Нарушают работу двигателя, увеличивает износ цилиндров и поршневых колец.

а) смолы в бензине;

б) присадки;

в) механические примеси в бензине.

13. Примеси в бензине, опасные для цветных металлов. Приводят к ускоренному износу шатунных подшипников коленчатого вала из цветных металлов (кроме алюминия). Допускаются нб 3 мг @ см3.

а) активная сера;

б) органические (нерастворимые) кислоты;

в) смолистые осадки.

14. Присутствие какой примеси, при температуре, ниже О С опасно в бензине. Образуются кристаллы, которые могут преградить доступ топлива в цилиндры двигателя. Способствует осмолению бензина, вызывает коррозию топливных баков и резервуаров.

а) вода;

б) неактивные сернистые соединения;

в) активная сера.

15.Сложные химические продукты, получаемые в результате сложных химических реакций (специальные вещества). Добавляют в сотых, тысячных долях с целью улучшить определенные свойства горюче — смазочного материала. Могут терять эффективность, отфильтровываться, выпадать в осадок.

а) масла;

б) присадки;

в) примеси.

16. Образуют нерастворимые, липкие, вязкие осадки темного цвета, которые отлагаются на стенках топливных баков, топливопроводов, камере сгорания. На стержнях и тарелках впускных клапанов.

а) смолисто – асфальтовые вещества;

б) сернистые соединения;

в) глинозем.

17. Какая из предложенных марок ГСМ расшифровывается как трансмиссионное масло с противозадирными присадками многофункционального действия, 9-ый класс вязкости.

а) АИ-92

б) ДЗп-15/-25

в) М-8-В

г) ТМ-5-9.

18. Какая из предложенных марок ГСМ является автомобильным бензином, октановое число которого определено по исследовательскому методу не менее 92.

а) ДЗп-15/-25

б) ТМ-5-9

в) М-8-В

г) АИ-92.

19. Укажите, какие из представленных жидкостей не являются эксплуатационными?

а) дизельное топливо;

б) охлаждающая жидкость;

в) тормозная жидкость;

г) вода.

20. Жидкостями для заполнения гидравлических систем являются…?

а) пусковые;

б) амортизационные;

в) электролит;

г) тормозные.

Ответы

«Основные свойства металлов и сплавов»

Основные термины и понятия.

1 б; 2 г; 3 е; 4 к; 5 ж; 6 в; 7 д; 8 а; 9 з; 10 и.

Утверждения

1 н; 2 д; 3 д; 4 н; 5 д; 6 д; 7 н; 8 д; 9 д; 10 н.

Тест

1 в; 2 а; 3 а; 4 б; 5 г; 6 г; 7 в; 8 а; 9 б; 10 а; 11 б; 12 а; 13 д; 14 б; 15 в; 16 а; 17 в; 18 б; 19 в.

«Черные металлы и сплавы»

Основные термины и понятия.

1 б; 2 г; 3 е; 4 и; 5 а; 6 з; 7 д; 8 ж; 9 к; 10 в.

Утверждения.

1 д; 2 н; 3 д; 4 д; 5 д; 6 н; 7 д; 8 д; 9 д; 10 д.

Тест

1 а; 2 в; 3 а; 4 в; 5 б; 6 б; 7 а; 8 в; 9 б; 10 г.

«Цветные металлы и сплавы»

Основные термины и понятия.

1 в; 2 з; 3 а; 4 д; 5 д; 6 е; 7 б; 8 и; 9 ж.

Утверждения

1 д; 2 д; 3 д; 4 д; 5 д; 6 н; 7 н; 8 д; 9 д; 10 н.

Тест

1 б; 2 в; 3 а; 4 г; 5 б; 6 а; 7 б; 8 в; 9 г; 10 б; 11 а; 12 в; 13 а; 14 б; 15 г.

«Классификация металлов и сплавов»

Основные термины и понятия

1 д; 2 г; 3 а; 4 и; 5 е; 6 в; 7 ж; 8 б; 9 з.

Утверждения

1 д; 2 д; 3 н; 4 д; 5 н; 6 д; 7 д; 8 д; 9 д; 10 д.

Тест

1 б; 2 в; 3 г; 4 а; 5 б; 6 б; 7 г; 8 а; 9 в; 10 б; 11 г; 12 а; 13 в.

«Неметаллические материалы»

Основные термины и понятия

1 д; 2 з; 3 а; 4 б; 5 и; 6 г; 7 к; 8 в; 9 е; 10 ж.

Утверждения

1 д; 2 д; 3 д; 4 д; 5 н; 6 н; 7 д; 8 н; 9 д; 10 д.

Тест<о:

1 б; 2 а; 3 в; 4 в; 5 а; 6 б; 7 а; 8 б; 9 в; 10 в.

«Горючесмазочные материалы и эксплуатационные жидкости»

Основные термины и определения

1 е; 2 а; 3 ж; 4 б; 5 з; 6 в; 7 и; 8 г; 9 к; 10 д; 11 л.

Утверждения

1 д; 2 н; 3 д; 4 д; 5 н; 6 д; 7 н; 8 д; 9 д; 10 д.

Тест

1 в; 2 а; 3 б; 4 б; 5 б; 6 а; 7 б; 8 в; 9 в; 10 б; 11 а; 12 в; 13 б; 14 а; 15 б; 16 а; 17 г; 18 г; 19 а; 20 б.

Оформление вопросов для коллоквиумов, собеседования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине ОП 05 Материаловедение
для специальности13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Раздел 1.. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов

1. В чем заключается ультразвуковая и магнитная дефектоскопия?
2. В чем преимущества поверхностной закалки?
3. Вычертить упрощенную диаграмму состояния сплавов железо – углерод и дать характеристику основным точкам, линиям и областям.
4. Дать характеристику структурным составляющим железоуглеродистых сплавов.
5. Для чего проводят отпуск закаленной стали? Перечислите его основные разновидности.
6. Как идет первичная кристаллизация железоуглеродистых сплавов?
7. Как изменяются механические свойства сплавов в зависимости от их структуры?
8. Как проводится макроанализ металлов?
9. Как происходит кристаллизация металлов?
10. Какие дефекты строения металлов можно выявить при микроскопическом анализе?
11. Какие превращения происходят в железоуглеродистых сплавах при затвердевании?
12. Каков принцип построения диаграмм состояния сплавов?
13. Каковы основные виды закалки?
14. Какую структуру получит сталь после нагрева для термообработки7
15. Охарактеризовать дилатометрический метод анализа.
16. Перечислить виды химико-термической обработки. С какой целью ее проводят?
17. Перечислить основные виды кристаллических решеток металлов.
18. Перечислить основные механические свойства металлов.
19. Перечислить структурные составляющие, образующиеся в стали при охлаждении с различной скоростью, охарактеризовать их строение и свойства.
20. Почему свойства реальных металлов отличаются от идеальных?
21. Указать основные дефекты кристаллического строения. Каково их влияние на свойства металлов?
22. Указать основные методы механических испытаний материалов.
23. Что называется сплавом? Перечислите типы сплавов.
24. Что такое отжиг и нормализация и в чем различия между ними?

Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении

1. В чем различие процесса полимеризации от процесса поликонденсации?
2. В чем сущность порошковой металлургии?
3. Как влияет углерод и постоянные примеси на свойства чугуна?
4. Как влияет углерод на структуру и свойства стали?
5. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
6. Как влияют на свойства стали примеси кремния, марганца, серы и фосфора?
7. Как маркируются бронзы?
8. Как маркируются латуни?

9. Как маркируются легированные стали?
10. Как маркируются углеродистые стали?
11. Как маркируются чугуны?
12. Как повысить свойства силуминов?
13. Как упрочняются алюминиевые сплавы?
14. Какие группы твердых сплавов существуют и в чем их различие?
15. Какие достоинства композитов обеспечили их широкое применение?
16. Какие полимеры нашли особо широкое применение?
17. Какие сплавы называют силуминами и каковы их свойства?
18. Какие сплавы называются латунями и где они применяются?
19. Какие стали называют легированными7
20. Каковы достоинства и недостатки стекол?
21. Каковы основные свойства фарфора?
22. Перечислить алюминиевые сплавы, имеющие наибольшее применение в промышленности.
23. Перечислить основные свойства бронз и указать влияние примесей на свойства бронз.
24. Почему твердые сплавы обладают высокими механическими свойствами?
25. Чем отличается структура чугуна от структуры стали?
26. Что входит в состав стекол?
27. Что представляют собой композиционные материалы?
28. Что представляют собой пластмассы и их компоненты?
29. Что такое ситаллы?
30. Что такое сталь? Что такое чугун?

Раздел 3. Основные способы обработки материалов.

1. В каких случаях применяются мягкие припои, а в каких — твердые?
2. В чем особенности и преимущества сварки под флюсом?
3. В чем особенности процесса фрезерования?
4. В чем сущность автоматической сварки в среде защитных газов?
5. В чем сущность газовой сварки?
6. В чем сущность литейного производства?
7. В чем сущность обработки металлов давлением?
8. В чем сущность прокатки металлов?
9. В чем сущность процесса сварки? Какое значение в промышленности имеет сварка?
10. В чем сущность процесса строгания?
11. В чем сущность процесса точения? На каких станках ведутся токарные работы и каким инструментом?
12. В чем сущность электродуговой сварки?
13. Для чего применяются модели и стержневые ящики?
14. Для чего служат формовочные и стержневые смеси и как их приготовляют?
15. Как ведут электрошлаковую сварку?
16. Как осуществляется процесс пластической деформации?
17. Как проводится контактная сварка и каковы ее разновидности?
18. Какие виды электродов применяют при электродуговой сварке?
19. Какие факторы оказывают влияние на пластичность и сопротивление металла деформированию?
20. Каково назначение флюсов при пайке?
21. На чем основана обработка металлов резанием?
22. Объяснить процесс штамповки.
23. Охарактеризовать процесс паяния. В чем отличие паяния от сварки?
24. Перечислить операции листовой штамповки

25. Перечислить операции свободной ковки.
26. Перечислить основные виды сварки, сварных соединений и типы швов.
27. Перечислить основные элементы токарного резца.
28. Перечислить специальные способы литья и кратко описать их сущность.
29. С какой целью проводят шлифование? В чем его сущность?
30. Что называется главным движением и движением подачи .на металлорежущих станках?
31. Что называется подачей, глубиной резания, скоростью резания?
32. Что такое припой? Как маркируются припои?

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.
оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.
оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.
оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.
оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.
оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель
(подпись)
« » 2025 г

Оформление комплекта заданий для контрольной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине ОП 05 Материаловедение
для специальности13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Вариант 1.

1. Какие вещества называются кристаллическими? Изобразите кристаллические решетки, наиболее часто встречающиеся среди металлов. Опишите основные дефекты кристаллического строения металлов.

2. Опишите современные методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ.

3. Какие чугуны называются серыми? Какая форма графита обеспечивает получение наиболее высоких свойств у чугунов? Опишите маркировку серых и высокопрочных чугунов и область их применения.

4. Какова цель отжига? Виды отжига и область их применения.

5. Охарактеризуйте основные литейные свойства сплавов. Опишите требования, предъявляемые к формовочным материалам.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления станины электродвигателя. Укажите свойства сплава и способ изготовления изделия.

Вариант 2.

12. Опишите процесс кристаллизации чистых металлов и сплавов. Начертите кривую охлаждения чистого железа, опишите его аллотропические формы и их свойства.

13. Опишите современные методы анализа металлов и сплавов: рентгенографический анализ, магнитная и ультразвуковая дефектология; дилатометрический метод.

14. Опишите основные виды твердых сплавов. Укажите их марки и область применения.

15. Укажите цель нормализации и опишите технологию ее проведения.

16. Кратко опишите специальные способы литья.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления шпинделя токарного станка. Укажите химический состав, свойства сплава и способ упрочняющей термической обработки шпинделя.

Вариант 3.

1. Что называется сплавом? Какие структуры сплавов существуют? Опишите строение и свойства каждой структуры.

2. Какие материалы называют композиционными? Кратко опишите их классификацию, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.

3. Опишите классификацию и маркировку углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

4. Кратко опишите основные методы закалки и дайте их сравнительную характеристику.

5. Объясните процесс штамповки металлов. Основные разновидности штамповки и краткая их характеристика.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления штампадля горячей штамповки.Укажите химический состав сплава и способ упрочняющей термической обработки штампа.

Вариант 4.

1. Опишите методику построения диаграмм состояния сплавов из двух компонентов по данным термического анализа. Охарактеризуйте линии и точки диаграммы.

2. Какие вещества называют полимерами? Опишите структуру, свойства и методы синтеза полимеров.

3. Охарактеризуйте влияние основных легирующих элементов на свойства сталей.

4. Опишите процессы, протекающие в закаленной стали при отпуске. Укажите основные разновидности отпуска и их назначение.

5. Опишите специальные методы сварки. Объясните особенности сварки сплавов цветных металлов и легированных сталей.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления крепежного болта. Укажите химический состав выбранного сплава и способ изготовления изделия.

Вариант 5.

1. Что называется твердостью? Кратко опишите основные способы определения твердости и укажите область применения каждого из них.

2. Какие материалы называют пластмассами? Объясните чем термореактивные пластмассы отличаются от термопластичных. Приведите примеры применения пластмасс в электротехнике.

3. Опишите классификацию и правила маркировки легированных сталей. Область применения конструкционных и инструментальных легированных сталей.

4. Опишите методы поверхностной закалки. Укажите достоинства каждого метода и область применения.

5. В чем сущность процесса прокатки? Опишите основные виды прокатки и применяемое оборудование. Сортамент прокатки.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления коленчатого вала. Укажите химический состав сплава и способ упрочняющей термической обработки вала.

Вариант 6.

•Дайте определение основных механических свойств металлов. Кратко опишите способ определения прочностных характеристик металлов и сплавов.

•Опишите кратко процесс получения ситаллов и их свойства. Укажите области применения ситаллов в промышленности.

•Дайте описание легированных сталей с особыми свойствами (нержавеющих, кислотостойких и жаропрочных). Их марки, химический состав и применение.

•Опишите процесс азотирования стали. Укажите стали для азотирования, достоинства и недостатки этого метода и область его применения.

5. Объясните процесс ковки металлов. Опишите основные операции свободной ковки и применяемое оборудование.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления обмоткив печах сопротивления**.** Укажите химический состав сплава и его свойства.

Вариант 7.

1. Охарактеризуйте строение и свойства основных структурных составляющих железоуглеродистых сплавов.

2. Охарактеризуйте строение и свойства стекла. Опишите классификацию и область применения стекол.

3. Опишите основные разновидности бронз. Их марки и назначение.

4. Объясните процесс распада аустенита при охлаждении с различными скоростями. Укажите строение и свойства образующихся структур.

5. Опишите технологию пайки мягкими и твердыми припоями.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления пружинящего контакта реле.Укажите химический состав сплава и его свойства.

Вариант 8.

1. Изобразите диаграмму состояния сплавов «железо-цементит». Дайте характеристику основным линиям и точкам диаграммы.

2. Какие материалы называют керамикой? Укажите свойства, достоинства и недостатки, области применения керамических материалов.

3. Опишите основные медно-цинковые сплавы. Укажите их свойства, марки и область применения.

4. Опишите назначение химико-термической обработки стали. Объясните сущность процессов, протекающих при химико-термической обработке.

5. Объясните процесс сварки металлов плавлением. Кратко опишите основные виды сварки плавлением.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления зубчатого колеса редуктора.Укажите химический состав сплава и назначьте упрочняющую термическую обработку колеса.

Вариант 9.

1. Изобразите диаграмму состояния сплавов «железо-цементит». Какие из железоуглеродистых сплавов относятся к чугунам? Укажите структуры чугунов и охарактеризуйте их свойства.

2.Охарактеризуйте основные виды термореактивных пластмасс, применяемых в электротехнике.

3.Опишите свойства, марки и область применения алюминиевых сплавов. Кратко охарактеризуйте упрочняемые алюминиевые сплавы.

4. Опишите основные виды коррозии и разрушений от нее. Способы борьбы с коррозией.

5. Объясните процесс сварки металлов давлением. Кратко опишите основные виды сварки давлением.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления шариков подшипника качения.Укажите химический состав сплава и назначьте упрочняющую термическую обработку шариков.

Вариант 10.

1. Изобразите диаграмму состояния сплавов «железо—цементит». Какие из железоуглеродистых сплавов относятся сталям? Укажите структуры сталей и охарактеризуйте их свойства.

2. Охарактеризуйте основные виды термопластичных пластмасс, применяемых в электротехнике.

3. Охарактеризуйте влияние углерода и основных примесей на свойства сталей.

4. Дайте описание процесса цементации. Основные разновидности процесса. Укажите стали для цементации.

5. Опишите основные элементы режима резания при работе на металлорежущих станках.

Задача. Выберите и обоснуйте марку сплава для изготовления вкладыша подшипника скольжения.Укажите химический состав сплава и его основные свойства.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;
- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;
- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель

(подпись)

« » 2025 г

Оформление комплекта заданий дифференцированного зачета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

Комплект заданий для дифференцированного зачета
по дисциплине ОП 05 Материаловедение
для специальности13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:	а) Аллотропией б) Кристаллизацией в) Сплавом
2.	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:	а) Металлом б) Сплавом в) Кристаллической решеткой
3.	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:	а) Удельным весом б) Теплоемкостью в) Тепловое (термическое) расширение
4.	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:	а) Удельным весом б) Теплоемкостью в) Тепловое (термическое) расширение
5.	Какого металла удельный вес больше?	а) Свинца б) Железа в) Олова
6.	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:	а) Кислотостойкостью б) Жаростойкостью в) Жаропрочностью
7.	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	а) Жаростойкостью б) Жаропрочностью в) Коррозией
8.	Механические свойства металлов это:	а) Кислостойкость и жаростойкость б) Жаропрочность и пластичность в) Теплоемкость и плавление
9.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:	а) Упругостью б) Прочностью в) Пластичностью
10.	Какой греческой буквой обозначается предел прочности?	а) σ («сигма») б) ψ («пси») в) τ («тау»)
11	Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:	а) Упругостью б) Пределом прочности в) Пластичностью
12.	Мерой пластичности служат две величины, какие?	а) σ и τ б) ψ и δ в) φ и ρ
13.	Способность металлов сопротивляться	а) Твердостью

	вдавливанию в них какого либо тела, называется:	б) Пластичностью в) Упругостью
14.	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:	а) Жаростойкостью б) Плавлением в) Жаропрочностью
15.	В сером чугуне углерод находится в ….	а) В виде графита б) В виде цементита
16.	Для переработки на сталь идет:	а) Литейный чугун б) Передельный чугун в) Доменные ферросплавы
17.	Сталь более высокого качества получается:	а) В электропечах б) В доменных печах в) В мартеновских печах
18.	Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:	а) Чугун б) Сталь в) Латунь
19.	«Вредные» примеси в сталях, это:	а) Сера и фосфор б) Марганец и кремний в) Железо и углерод
20	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:	а) Сталь 85 б) Ст.7 в) У8А
21.	Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?	а) Количество углерода 0,4% б) Номер стали
22.	Какая из этих сталей легированная?	а) У7А б) Сталь 45сп в) 38ГН2Ю2
23.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?	а) 42Мц2СЮ б) 42МцС2Ю3 в) 42С2Ю3
24.	Какая из этих сталей полуспокойная?	а) Сталь 85пс б) Сталь 45сп в) Сталь 55кп
25.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:	а) У7А б) Сталь 45 пс в) Ст.1
26.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?	а) 9ХС б) Р18 в) 55С2
27.	Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это	а) Закалка б) Нормализация в) Отжиг
28.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это	а) Закалка б) Отжиг в) Нормализация
29.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется	а) Нормализация б) Ликвация в) Обезуглероживание
30.	Закалка и последующий отпуск, это	а) Термическая обработка б) Прокаливаемость в) Термическое улучшение
31.	Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный	а) Азотирование б) Цементация

	уголь), это	в) Алитирование
32.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это	а) Цианирование б) Цементация в) Азотирование
33.	Силумины - это	а) Сплавы алюминия б) Сплавы магния в) Сплавы меди
34.	Бронзы - это	а) Сплавы алюминия б) Сплавы меди в) Сплавы магния
35.	Латуни - это	а) Сплавы магния с алюминием б) Сплавы алюминия с кремнием в) Сплавы меди с цинком
36.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?	а) БрОЦС5-6-5 б) БрОЦС5-5-6 в) БрОЦФ5-6-5
37.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?	а) ЛМцС58-2 б) ЛМцС58-2-2 в) ЛМцС38-2-2
38.	Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:	а) Целлулоид б) Текстолит в) Гетинакс
39.	Полипропилен, полистирол относят к:	а) Термопластичным пластмассам б) Термореактивным пластмассам
40.	По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:	а) Термопластичные и термореактивные б) Полимеризационные и поликонденсационные в) Электроизоляционные и теплоизоляционные

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Преподаватель

(подпись)

« » 2025 г

Вопросы к экзамену по курсу

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Колледж сервиса и дизайна

1. Металлы и неметаллы
2. Типы атомных связей
3. Механические свойства материалов
4. Физические свойства материалов
5. Химические свойства материалов.
6. Технологические характеристики и их роль в обеспечении эксплуатации изделий. 7. Фазовые и структурные состояния материалов, их взаимосвязи с характеристиками материалов.
8. Гомогенное и гетерогенное строение материала
9. Холодная пластическая деформация
10. Горячая пластическая деформация
11. Хрупкое и вязкое разрушение материала. Характеристики разрушения.
12. Усталостное и ударное разрушение
13. Явление и характеристики ползучести металла
14. Износ материала, виды износа, борьба с износом.
15. Типы фазовых превращений.
16. Диффузионные и бездиффузионные превращения, примеры
17. Полиморфные превращения.
18. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного материала.
19. Основные превращения при термической обработке, виды термической обработки.
20. Способы упрочнения металла.
21. Классификация металлов. Черные и цветные металлы.
22. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.
23. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
24. Метастабильная диаграмма железо-цементит, линии и точки, фазы и структурные составляющие.
25. Структурная и реакционная схема превращений при нагреве и охлаждении
26. Классификация сталей. Конструкционные стали.
27. Легированные стали, преимущества и недостатки. Классификация легированных сталей.
28. Влияние легирования на полиморфизм железа.
29. Влияние легирования на аустенитно-перлитное превращение
30. Влияние легирования на мартенситное превращение
31. Методы упрочнения сталей и сплавов.
32. Классификация чугунов. Равновесная диаграмма железо - графит. Графитизация чугунов.
33. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов.
34. Влияние графита на свойства чугунов.
35. Характеристика цветных металлов, сплавов, их основные свойства.
36. Классификация сплавов по химическому составу, технологическим свойствам. Структурные особенности цветных сплавов.
37. Алюминиевые сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
38. Титановые сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
39. Магниевые сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение

40. Медные сплавы. Классификация, маркировка, свойства и применение
41. Специальные сплавы с особыми физическими свойствами.
42. Композиционные материалы и методы их получения.
43. Неметаллические материалы.
44. Полимеры и их классификация.
45. Наноматериалы. Классификация, свойства и строение.
46. Наноматериалы. Получение и применение.

Форма экзаменационного билета

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол №____ «___»_____2025 Председатель ЦМК _____ Мымрикова М.Г.	Экзаменационный билет №01 по дисциплине ОП 05. Материаловедение Группа _____	«Утверждаю» Руководитель ОСПО _____ «_____»_____2025

1. Металлы и неметаллы.
2. Хрупкое и вязкое разрушение материала. Характеристики разрушения.

.

Преподаватель _____ С.В. Бондарь
(подпись)

Пакет экзаменатора

Условия
Количество вариантов билетов – 30
Время на подготовку ответов по заданиям билета – 20 мин.
Время на ответ – 10 мин.
Время на дополнительные вопросы (не более двух) – 10 мин.

Критерии оценки

Каждый полно и правильно представленный ответ на первые два вопроса – 10 баллов;

Правильно и в полном объёме выполненное расчётное задание – 30 баллов;

Правильный и полный ответ на дополнительный вопрос – 5 баллов;

Максимальное количество баллов – 60.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Электрические машины и электропривод»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электрические машины и электропривод разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработана:

Панченко Л.А., преподаватель первой категории КСД ВВГУ

Рассмотрена на заседании ЦМК Техническая эксплуатация

и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

*1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*** *1140*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1140
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1140
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 1141
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1142*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1142
2.2 Примерное содержание дисциплины 1143
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1149*
3.1. Материально-техническое обеспечение 1149
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1149
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1151*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *1153*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.06 Электрические машины и электропривод»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»: освоение теоретических знаний об электрических машинах и электроприводов, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.
Дисциплина «ОП.06 Электрические машины и электропривод» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 2.3	вести документации установленного образца	правила и нормы охраны труда, промышленной и	работы с персоналом в части соблюдения

	по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие места, их техническое оснащение	пожарной безопасности, производственной санитарии	требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	114	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	**158**	**-**

2.2 Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электрические машины		**102**	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	**Содержание**	**20**	
	Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип обратимости электрических машин. Устройство коллекторной машины постоянного тока и конструкция ее основных сборочных единиц. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, роль коллектора и щеток. Участки магнитной цепи машины постоянного тока. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Назначение трансформаторов. Принцип действия и устройство трансформаторов. Конструкция основных сборочных единиц. Номинальные параметры трансформатора. Уравнения напряжений, МДС и токов трансформатора. Коэффициент трансформации. Приведенный трансформатор. Опытное определение параметров трансформатора.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Бесколлекторные машины. Устройство статора и принципы выполнения обмоток статора. Определение синхронных и асинхронных машин. Устройство статора бесколлекторной машины и основные требования к обмотке статора. Понятие о катушке, полюсном делении и шаге обмотки по пазам.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, режим торможения. Устройство и конструкция основных сборочных единиц трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой и фазной обмоткой ротора.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных	1	ПК 1.1 ПК 1.2

	напряжений, магнитная характеристика.		ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Магнитная цепь синхронной машины. Особенности расчета магнитной цепи. Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря трехфазного синхронного генератора при активной, индуктивной, емкостной и смешанной нагрузках. МДС якоря и ее составляющие по продольной и поперечной осям.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Опыт холостого хода трансформаторов	2	
	Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов.	2	
	Исследование однофазного автотрансформатора.	2	
	Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	**Содержание**	**30**	
	Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.	1	
	Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока.	1	
	Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	

	Исследование генератора независимого возбуждения.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование генератора параллельного возбуждения.	2	
	Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	
	Исследование двигателя смешанного возбуждения	2	
	Исследование двигателя параллельного возбуждения	2	
	Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	2	
	Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2	
	Исследование универсального коллекторного двигателя	2	
	Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока	2	
	Расчет технических параметров машин постоянного тока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	**Содержание**	**22**	
	Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик. Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.	2	
	Обмотки статора машины переменного тока	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки	2	
	Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
	Опыт холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя	2	
	Исследование трехфазного асинхронного	2	

	двигателя в однофазном и конденсаторном режимах		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 1.4. Синхронные машины	**Содержание**	**20**	
	Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Включение трехфазных синхронных генераторов на параллельную работу по методу точной синхронизации и по методу самосинхронизации. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.	2	
	U-образные кривые синхронного генератора и двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Исследование индукционного регулятора	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование синхронного генератора	2	
	Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью	2	
	Исследование трехфазного синхронного двигателя	2	
	Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Раздел 2. Основы электропривода		**48**	
Тема 2.1. Основы электропривода	**Содержание**	**22**	
	Определение электропривода. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода	2	
	Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	

	Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока, синхронных машин	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	2	
	Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**8**	
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	**Содержание**	**8**	
	Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.	0,5	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.	0,5	
	Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.	1	
	Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.	1	
	Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**4**	
Тема 2.3 Энергетика электропривода.	**Содержание**	**18**	
	Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Выбор двигателей. Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.	2	

	Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.	2	
	Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2	
	Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	4	
Промежуточная аттестация Экзамен		**8**	
Всего		**158**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования»**,** оснащенная Станок токарный ТВ-4, станок токарный ТВ-7, токарно-винторезный станок 1М616, станки универсальные КНР, станки фрезерные НГФ, станок фрезерный ПТН, станок заточной, измерительный инструмент. Лабораторный стенд: Количество: 12 шт, компоненты:
- счетчик электрической энергии трехфазный
- автоматический выключатель ва47-63
- устройство защитного отключения
- сигнальная лампа лс
- выключатели
- розетка
- контактор малогабаритный
- электродвигатель 3-х фазный

Трехпозиционный пост управления ПКе
- двухпозиционный пост управления.

Рабочий стол преподавателя с пультом управления. ПК Desten Evolution 920d, монитор облачный 23" LG, Колонки Microlab 2.0 Solo4c. Наглядные материалы

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515010

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513195

3. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532922

4. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 364 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190675

3.2.2. Дополнительные источники

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 191 с. http://znanium.com/go.php?id=4242775.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1743578

3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1912943

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, виды электрических машин и их основные характеристики, устройство и принцип действия электрических машин, показатели работы электропривода.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки,	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Уметь: испытавать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; различать и выбирать аппараты для электрических цепей; читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

ОП.06 Электрические машины и электропривод

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.06 Электрические машины и электропривод разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Козина Т.Н. преподаватель высшей категории КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»: научить распознавать и классифицировать электрические машины; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и рассчитывать электропривод; научить подбирать способы и режимы обработки электрических машин и привода.

Дисциплина «ОП.06 Электрические машины и электропривод» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.1	читать электрические и простые электронные обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
ПК 1.2	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
ПК 2.3	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе

	энергоустановок, оценивать их техническое состояние	обслуживанию и ремонту энергоустановок	
ПК 3.1	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок,	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации
ПК 3.2	проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

- **Оценка освоения учебной дисциплины:**

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по междисциплинарному курсу «Электрические машины и аппараты», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Формы и методы оценивания представлены в таблице 2.2.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК, У, З
Тема 2.1. Основы электропривода	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *Практическое занятие № 1. Определение механических характеристик электродвигателей* *Практическое занятие № 2. Изучение принципов управления электроприводом* *Практическое занятие № 3. Анализ рабочих режимов электродвигателей* *Практическое занятие № 4. Расчет и построение нагрузочных диаграмм* *Практическое занятие № 5. Исследование динамических характеристик электропривода* *Практическое занятие № 6. Регулирование скорости электродвигателей* *Практическое занятие № 7. Анализ систем автоматического управления электроприводом* ***Самостоятельная работа обучающихся*** *Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов.*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1,* *З1-, З12*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1,* *З1- З12*	*Экзамен*	, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, *У1, З1-З12*
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *Практическое занятие № 8. Расчёт и проектирование механических передач* *Практическое занятие № 9. Конструирование и расчёт опорных узлов и соединений* *Самостоятельная работа*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У5* *З12*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У5* *З12*	*Экзамен*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У5* *З12*

	обучающихся *Подготовка докладов по способам обработки материалов.*					
Тема 2.3 Энергетика электропривода.	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Составление хронологической таблицы.* *Практические занятия:* *Лабораторное занятие № 1. Исследование энергетических характеристик электропривода* *Лабораторное занятие № 2. Измерение КПД электродвигателей и преобразователей энергии* *Практическое занятие № 10. Расчёт энергопотребления и потерь в электроприводе* *Практическое занятие № 11. Анализ режимов работы и энергосбережения в системах электропривода* *Самостоятельная работа обучающихся* *Подготовка докладов по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1,У4* *З2, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1,У4* *З2, З4*	*Экзамен*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1,У4* *З2, З4*
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1-4* *З11*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1-4* *З11*	*Экзамен*	, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 *У1-4* *З11*

3.2. Типовые задания для оценки освоения материала предмета

6. Задания в тестовой форме для тем 1.1 – 1.4 Вариант 1

1. *Вставьте пропущенные слова в определении*

Трансформатор – это _____ устройство, которое служит для изменения _____.

2. *Выберите один правильный вариант ответа*

В каком году возникла наука электромашиностроение?

а)1928; б)1916; в)1821; с)1815

3.*Вставьте пропущенные слова*

1. **основе работы** электрических машин лежит процесс _____ _____, возникающий при движении проводящей среды в магнитном поле.

4.*Отметьте на рисунке элементы конструкции электрических машин и впишите их в таблицу*

Статор №__ состоит из:

1._____

2._____

3._____

4._____

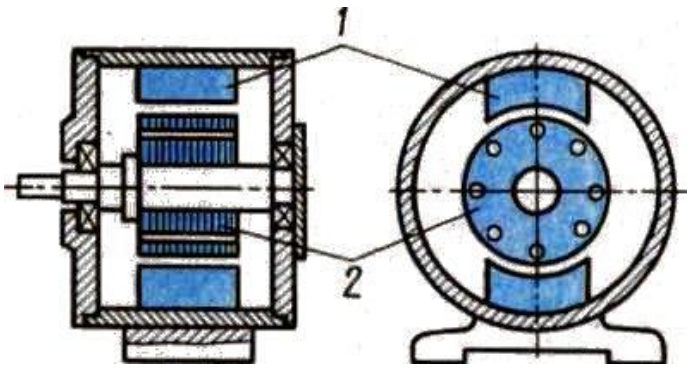
Ротор №__ состоит из:

1._____

2._____

3._____

4._____



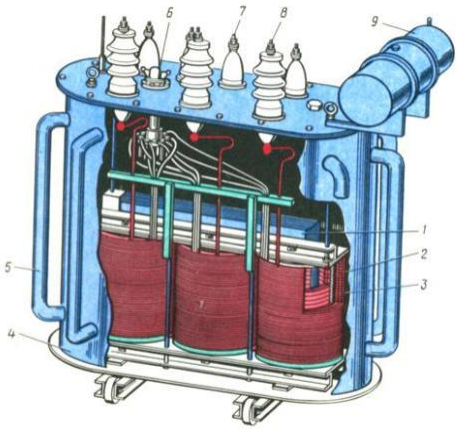
5.Допишите

Основное применение трансформаторов – это _____.

6.Впишите

Элементы конструкции силового трехфазного масляного трансформатора

№ элемента	Название элемента
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



7.Запишите

Трансформаторы включают параллельно, т.к.

1)_____;

2)_____.

8.Выпишите варианты ответов

	А	по назначению
	Б	по роду тока

Признаки, по которым классифицируют трансформаторы	В	по числу трансформаторных фаз
	Г	по форме магнитопровода
	Д	по принципу действия
	Ж	по числу обмоток на фазу
	З	по виду охлаждения
	К	по конструктивным особенностям

Ответ: __, __, __, __, __.

9.Приведите в соответствие

«Специальные» трансформаторы

№	Название		Описание трансформатора
1	сварочные трансформаторы	А	вторичная обмотка замыкается на приборы с малым сопротивлением
2	измерительные трансформаторы	Б	две или более обмоток связаны гальванически
3	печные трансформаторы	В	однофазный двухобмоточный понижающий трансформатор, преобразующий U в сети 220 или 380В в U = 60-70В
4	автотрансформаторы	Г	используются при испытании эл.машин, аппаратов и электротехнических материалов
5	испытательные трансформаторы	Д	имеют высокие первичные мощности и низкие вторичные

Ответ: 1- _____, 2- _____, 3- _____, 4- _____, 5- _____.

10. Допишите определение

В **синхронных машинах** _____

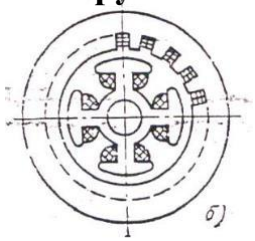
_____

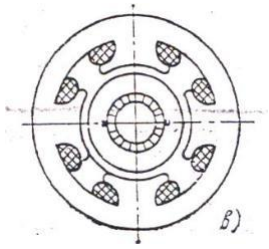
GЭр ___ GЭс

(поставьте знак: =; >; <; ≠)

11.Определите название электрической машины по конструкции

Основные конструктивные исполнения электрических машин





б)_____; в)_____

12.Допишите утверждение

Один из основных параметров асинхронной машины – это _____.

13.Впишите пропущенные знаки

1. Чем ____ (↑↓) КПД, двигатели работают при ____ (↑↓) температуре нагрева обмотки статора, что ведёт к снижению их надёжности и долговечности
2. Магнитную систему АМ называют _____

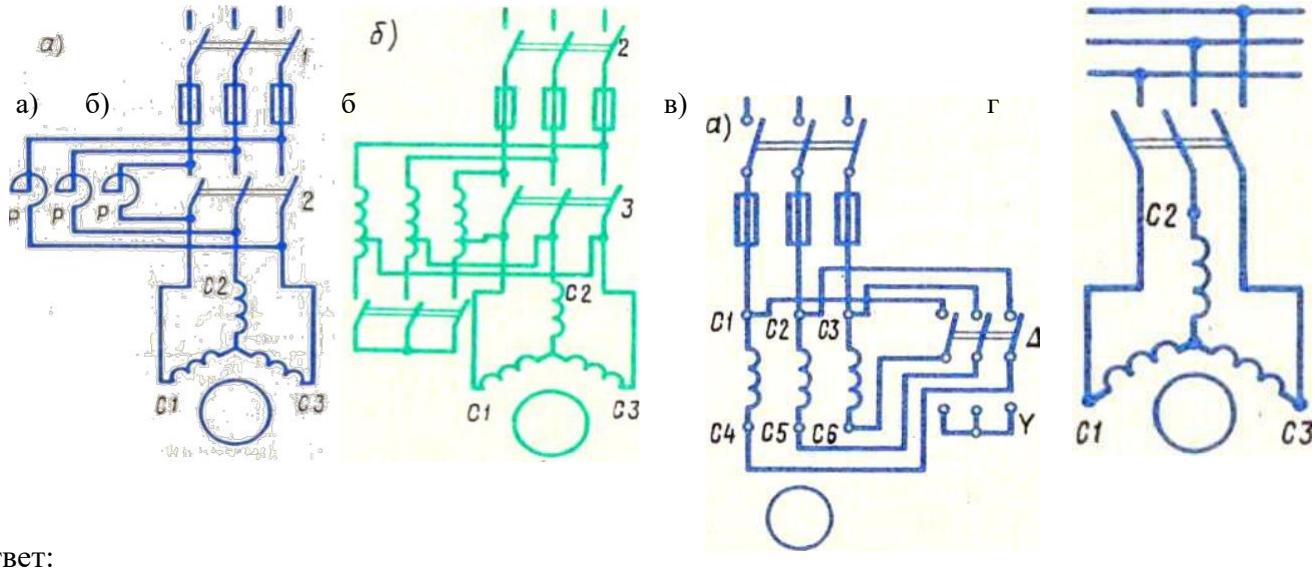
14.Выполните вычисление

Чему будет равен пусковой ток ($I_п$), если номинальный ток ($I_{ном}$) на АД равен 8,13 А

$I_п$ = _____

15.Перечислите способы пуска

а) б) б в) г



Ответ:

а)_____;

б)_____;

в)_____;

г)_____.

Выделить (обвести в кружок) единственный правильный вариант ответ.

*16.**Требования предъявляемые к электрическим аппаратам***

а) обеспечить требуемую МДС при горячей катушке и низком напряжении

б) быть механически прочным

в) иметь определенный уровень изоляции

г) иметь наименьшие габариты, массу и стоимость, быть простыми по устройству

*17.**Составляющие магнитопровода***

а) катушка и магнитный зазор

б) совокупность деталей и воздушных зазоров

в) подвижная и неподвижная часть

г) сумма потоков, которые замыкаются минуя рабочий зазор

*18.**Коммутирующие контакты***

а) одна из деталей перемещается относительно другой

б) детали не перемещаются относительно друг друга

в) замыкают или переключают цепь

г) варианты 1 и 2

*19.**Электрические механизмы по способу включения***

а) с параллельной катушкой

б) притягивающие

в) прямоходные

г) постоянные и переменные

*20.**Элемент предохранителя ПД***

а) подкладная шайба

б) контрольный алюминиевый глазок

в) фибровая трубка

г) латунный колпачок

21. ***Применение Al контакта в электрических аппаратах***

а) для коммутирующих контактов
б) для скользящих контактов
в) для разборных контактов
г) для герметичных контактов
е) для врубных контактов

*22.****Контактный материал для аппаратов с поворотной подвижной*** **системой**

а) серебро
б) алюминий
в) медь
г) вольфрам
е) металлокерамика

*23.****Условное контактирование деталей происходит по линии***

а) точечное
б) линейное
в) поверхностное
г) вариант 1 и 3

*24.****Элементы конструкции не входящие в предохранитель типа ПН – 2.***

а) фибровая трубка
б) кварцевый песок
в) контактные ножи
г) оловянная напайка
е) уплотнитель

Вставить пропущенное слово в определение.

25. ***Электрические аппараты, в пределах одной группы или типа, различают:*** по напряжению, по роду защиты от окружающей среды, по способу действия, по _____ .

*26.****Тепловое излучение*** представляет собой процесс _____ тепловой энергии от нагретого тела к телам, расположенным в окружающей среде.

Заполнить таблицу

*27.****Оснавная классификация по назначению, которая делит электрические аппараты на следующие большие группы:***

	Назначение аппаратов	***Название группы***
1	Включать и отключать эл.цепи	
2	Ограничивать ток к.з. и перенапряжений	
3	Управлять эл.приводами и др. промышленными потребителями эл.энергии	
4	Автоматически непрерывно стабилизировать или регулировать заданный параметр эл.цепи	

*24.**Элементы конструкции не входящие в предохранитель типа ПН – 2.***
а) фибровая трубка
б) кварцевый песок
в) контактные ножи
г) оловянная напайка
е) уплотнитель

Вставить пропущенное слово в определение.

*25. **Электрические аппараты, в пределах одной группы или типа, различают:*** по напряжению, по роду защиты от окружающей среды, по способу действия, по _____ .

*26.**Тепловое излучение*** представляет собой процесс _____ тепловой энергии от нагретого тела к телам, расположенным в окружающей среде.

Заполнить таблицу

*27.**Оснавная классификация по назначению, которая делит электрические аппараты на следующие большие группы:***

	Назначение аппаратов	***Название группы***
1	Включать и отключать эл.цепи	
2	Ограничивать ток к.з. и перенапряжений	
3	Управлять эл.приводами и др. промышленными потребителями эл.энергии	
4	Автоматически непрерывно стабилизировать или регулировать заданный параметр эл.цепи	

Перечислить все понятия

*28. **Форма контактирования контактов:*** _____, _____, _____,

Выделить единственный правильный вариант ответа.

*29. **Срок службы электрического аппарата, который постоянно имеет температуру нагрева на 8 C^o выше положенного***
а) увеличится в 2 раза
б) уменьшится в 2 раза
в) не изменится

Выберите один правильный, наиболее полный ответ.

*30.**Основные элементы конструкции входящие в состав теплового реле***
а) нагревательный элемент
б) нагревательный элемент, биметаллическая пластина
в) нагревательный элемент, биметаллическая пластина, рукоятка переключателя

Вариант 2

1. Вставьте пропущенные слова в определении

Электрические машины – это _____ устройство, которое служит для преобразования _____ энергии в _____ и _____.

2. *Обоснуйте ответ*

Почему трансформатор не является электрической машиной?

_____

_____

3. *Вставьте пропущенные слова*

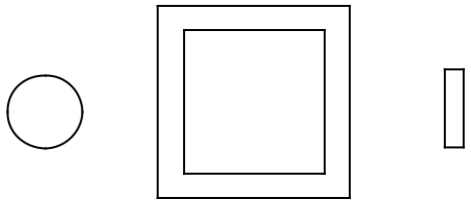
Отрасль науки и **техники**, занимающаяся развитием и производством электрических машин и трансформаторов называется _____.

4.Вставьте пропущенные слова в определение **Трансформатор -** это _____ устройство, предназначенное для _____ переменного тока одного напряжения в _____ ток другого напряжения той же _____.

5. Дорисуйте и подпишите

Элементы конструкции устройства простейшего силового трансформатора

Магнитный поток, Ф	1
R нагрузки	2
Генератор ~ I	3
Первичная обмотка	4
Вторичная обмотка	5
Магнитопровод	6



6.Отметьте «галочкой»

Условия для идеальной работы параллельно соединенных трансформаторов

- одинаковые группы соединения обмоток;
- ☐ - равные первичные и вторичные номинальные напряжения обмоток;
- ☐ - равномерное распределение нагрузки;
- ☐ - равные напряжения короткого замыкания.

7.Впишите

Группы соединения обмоток, предусмотренные ГОСТом для однофазных и трехфазных трансформаторов

Однофазные трансформаторы	Трёхфазные трансформаторы
1._____, 2._____	1._____, 2._____, 3_____, 4._____

Обведите в *кружок* самые распространённые группы соединений трансформаторов

8.Допишите определение

В **асинхронных машинах** _____

_____

ϾЭр ___ ϾЭс

(поставьте знак: =; >; <; ≠)

9.Выбирите варианты правильных ответов и запишите

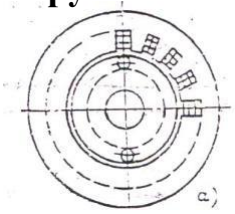
Достоинства, недостатки и применения автотрансформаторов

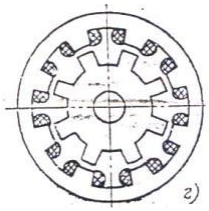
1	Достоинство	А	потери к.з. меньше – КПД выше
		Б	более тяжелые условия к.з.
		В	для плавного изменения напряжения в широких пределах
2	Недостатки	Г	для пуска СД и АД
		Д	меньше затраты активных материалов
		Ж	в лабораторной практике для плавного изменения напряжения
3	Область применения	З	возможность попадания высокого напряжения в сеть низкого напряжения
		К	в мощных эл.энергетических системах, для связи между собой сетей с близкими по величине напряжениями

Ответ: 1- _____, 2- _____, 3- _____.

10.Определите название электрической машины по конструкции

Основные конструктивные исполнения электрических машин





а)_____; г)_____

11.Допишите утверждение

Важный параметр асинхронной машины **–** это _____.

12.Приведите соответствие

КПД в АД с изменением нагрузки имеет следующую величину

1	КПД = 0,7 – 0,8	А	При перегрузке
2	КПД=0	Б	Увеличения нагрузки до ном-го значения
3	КПД резко убывает	В	Дальнейшее увеличение ном-ной нагрузки
4	КПД незначительно снижается	Г	Режим х.х.

Ответ: 1-____, 2-____, 3-____, 4-____.

13.Выполните вычисление

Чему будет равен пусковой ток ($I_п$), если номинальный ток ($I_{ном}$) на АД равен 13,6 А

$I_п$ = _____

14.Впишите

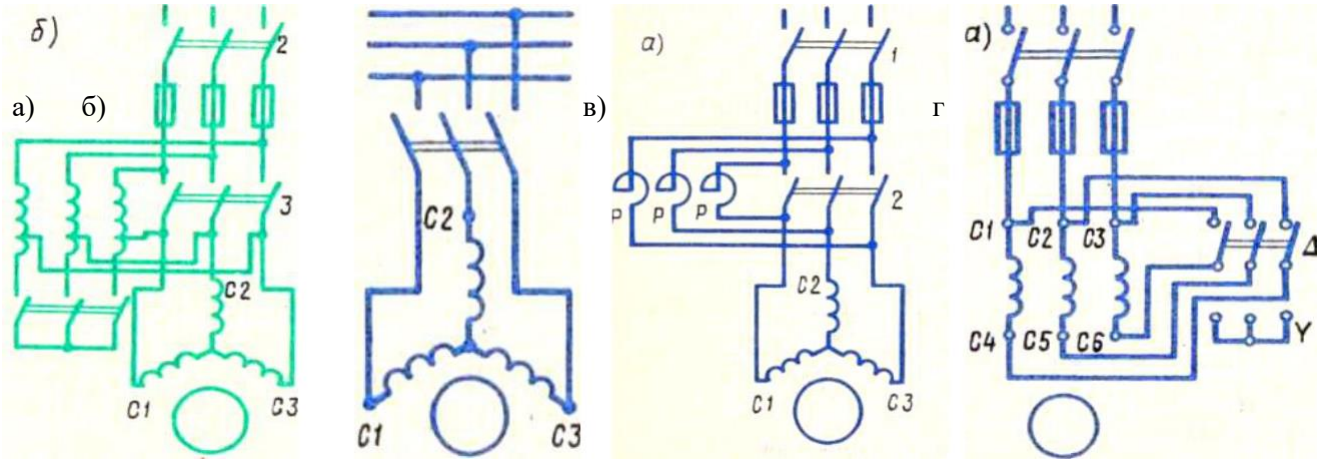
Чему равен результирующий момент однофазного АД при пуске, если нет специальных приспособлений: $M_{рез} = M_1+M_2$ = _____

Как «ведёт» себя АД при данном значении? _____

Однофазный АД с фазосмещающим элементом в момент пуска является _____ двигателем, а во время работы – _____.

15.Перечислите способы пуска

а) б) в) г



Ответ: а)_____;
б)_____;
в)_____;
г)_____.

Выделить единственный правильный вариант ответа

*16.***.Теплопроводность материала**

а) между двумя соприкасающимися телами
б) от более нагретого к менее нагретому телу
в) между двумя телами, разделенных третьим
г) внутри одного тела
е) вариант 1 и 3

*17.***Процесс теплоотдачи через конвекцию**

а) перенос тепловой энергии от нагретого тела к телам
б) газ или жидкость, соприкасаясь с нагретой поверхностью нагревается, становится легче и уносит тепло к верху.
в) передача тепла от нагретого к менее нагретому
г) вариант 1 и 2

*18.***Назначение магнита**

а) служит источником магнитного поля
б) отдавать энергию столько, сколько получил
в) рассеиваться в окружающей среде
г) размыкать магнитный поток

*19.***Элемент теплового реле**

а) поворотный якорь
б) пружинящий контакт
в) толкатель
г) штанга расцепителя
е) варианты 3 и 4

*20.***Проводниковый материал, из которого выполняют основные контакты для продолжительного проведения тока**

а) медь
б) серебро
в) алюминий
г) золото
е) металлокерамика

*21.***Условное контактирование деталей происходит в не менее трех точках**

а) точечное
б) линейное
в) поверхностное

22.**Основное назначение высоковольтных разъединителей.**

а) выполнить видимый разрыв
б) произвести переключение
в) собрать нужную схему
г) отключить электрическую цепь
е) включить электрическую цепь

Вставить пропущенное слово в определение.

23. **Электрический аппарат** – это _____ устройство, которое используется для включения, отключения электрических цепей.

24. **Конвекция** – это _____ газа или жидкости с поверхностью нагретого тела, нагреваясь у этой поверхности, становятся легче соседних слоев и подниматься вверх, унося отобранную от нагретого тела теплоту.

25. Заполнить таблицу

Электромагнитные механизмы применяются для приведения в действие многих аппаратов. Конструкция электромагнитов разнообразна и классифицируется по:

1	способу действия	
2	способу включения	
3	роду тока	
4	характеру движения якоря	

26. Перечислить все понятия

Контакты электрических цепей делятся по возможному перемещению:

_____, _____, _____

Выделить единственный правильный вариант ответа

27. **При размыкании контактов температура между токоведущими частями**

а) увеличивается
б) уменьшается
в) не меняется

28. **Под износом контактов понимают:**

а) разрушение рабочей поверхности
б) изменение массы; в) уменьшение провала; г) варианты 2 и 3; д) все варианты

Выберите один правильный, наиболее полный ответ.

*29.***Основные элементы конструкции входящие в состав предохранителей** а)контактное устройство, корпус,

б)контактное устройство, корпус, плавкая вставка, сигнальный глазок
в)контактное устройство, корпус, плавкая вставка, среда для гашения дуги

30. Установите правильную последовательность

Предохранитель – это а) посредством разрушения специально предусмотренных
б) коммутационный электрический аппарат
в) для этого токоведущих частей под действием тока г) превышающего определенное значение д) предназначенный для отключения защищаемой цепи

2) Задания в тестовой форме для тем 1.5 – 1.9

ВАРИАНТ № 1

Выделить единственный правильный вариант ответа

1.Теплопроводность материала.

а) между двумя соприкасающимися телами

б) от более нагретого к менее нагретому телу

в) между двумя телами, разделенных третьим

г)внутри одного тела

е) вариант 1 и 3

2.Процесс теплоотдачи через конвекцию.

а) перенос тепловой энергии от нагретого тела к телам

б) газ или жидкость, соприкасаясь с нагретой поверхностью нагревается, становится легче и уносит тепло к верху.

в) передача тепла от нагретого к менее нагретому

г) вариант 1 и 2

е) все

3.Назначение магнита.

а) служит источником магнитного поля

б) отдавать энергию столько, сколько получил

в) рассеиваться в окружающей среде

г) размыкать магнитный поток

е) варианты 1 и 4

4.Требования к контактным материалам.

а) иметь невысокую стоимость

б) выдерживать термические и электродинамические воздействия

в) соответствовать требованиям по надежности г) иметь токопроводящую оксидную пленку е) варианты 1 и 4

5.Элемент теплового реле.

а) поворотный якорь

б) пружинящий контакт

в) толкатель

г) штанга расцепителя

е) варианты 3 и 4

6.Не соответствующие требования для медным контактам

а) дугостойкие

б) имеют токопроводящую окисную пленку

в) обладают высокой электропроводностью г) устойчив против коррозии е) варианты 2 и 4

7.Выполнение основных контактов для продолжительного проведения тока.

а) медь

б) серебро

в) алюминий

г) золото

е) металлокерамика

8.Условное контактирование деталей происходит по поверхности

а) точечное

б) линейное

в) поверхностное

г) варианты 2 и 3

е) правильных вариантов нет

9.Элементы конструкции не входящие в пусковой реостат

а) подвижный мостиковый контакт
б) токосъемные шины
в) неподвижные контакты
г) пусковые резисторы
е) изоляторы

10.Основное назначение высоковольтных разъединителей.

а) выполнить видимый разрыв
б) произвести переключение
в) собрать нужную схему
г) отключить электрическую цепь
е) включить электрическую цепь

Вставить пропущенное слово в определение.

11. Электрический аппарат – это _____ устройство, которое используется для включения, отключения электрических цепей.

12. Конвекция – это _____ газа или жидкости с поверхностью нагретого тела, нагреваясь у этой поверхности, становятся легче соседних слоев и подниматься вверх, унося отобранную от нагретого тела теплоту.

Заполнить таблицу.

13.Электромагнитные механизмы применяются для приведения в действие многих аппаратов. Конструкция электромагнитов разнообразна и классифицируется по:

1	способу действия	
2	способу включения	
3	роду тока	
4	характеру движения якоря	

Перечислить все понятия

14. Контакты электрических цепей делятся по возможному перемещению: _____, _____, _____

Выделить единственный правильный вариант ответа.

15. При размыкании контактов температура между токоведущими частями

а) увеличивается в) не меняется б) уменьшается

16. Под износом контактов понимают:

а)разрушение рабочей поверхности
б)изменение массы;
в)уменьшение провала;
г)варианты 2 и 3;
д)все варианты

Выберите один правильный, наиболее полный ответ.

17.Основные элементы конструкции входящие в состав предохранителей

а)контактное устройство, корпус,
б)контактное устройство, корпус, плавкая вставка, сигнальный глазок
в)контактное устройство, корпус, плавкая вставка, среда для гашения дуги

Выберите все возможные варианты ответов.

18. Материалы, используемые для производства электрических аппаратов.

а) пластмасса, медь
б) керамика, текстолит
в) стекло, древесина
г) драгоценные металлы, бумага д)
металлы, кожаные заменители

Установите правильную последовательность

19.Предохранитель – это

а) посредством разрушения специально предусмотренных
б) коммутационный электрический аппарат
в) для этого токоведущих частей под действием тока
г) превышающего определенное значение
д) предназначенный для отключения защищаемой цепи

Установить соответствие.

20.

№	***Виды аппаратов управления***	*№*	***Аппараты управления***
1	Контроллер	А	Универсальный переключатель
2	Командоаппарат	Б	Кнопка управления
3	Реостат	В	Магнитный пускатель
		Г	Прибор с непрерывным изменением сопротивления

ВАРИАНТ № 2

Выделить единственный правильный вариант ответа.

1.Требования предъявляемые к электрическим аппаратам.

а) обеспечить требуемую МДС при горячей катушке и низком напряжении
б) быть механически прочным
в) иметь определенный уровень изоляции
г) иметь наименьшие габариты. массу и стоимость, быть простыми по устройству
е) варианты 1 и 2

2.Составляющие магнитопровода.

а) катушка и магнитный зазор
б) совокупность деталей и воздушных зазоров
в) подвижная и неподвижная часть
г) сумма потоков, которые замыкаются минуя рабочий зазор
е) варианты 3 и 4

3.Коммутирующие контакты.

а) одна из деталей перемещается относительно другой
б) детали не перемещаются относительно друг друга
в) замыкают или переключают цепь
г) варианты 1 и 2
е) нет правильных вариантов

4.Электрические механизмы по способу включения.

а) с параллельной катушкой
б) притягивающие
в) прямоходные
г) постоянные и переменные
е) вариант 2 и 4

5.Элемент предохранителя ПД.

а) подкладная шайба
б) контрольный алюминивый глазок
в) фибровая трубка
г) латунный колпачек
е) варианты 1 и 3

6. Применение Al контакта в электрических аппаратах.

а) для коммутирующих контактов
б) для скользящих контактов
в) для разборных контактов
г) для герметичных контактов
е) для врубных контактов

7.Контактный материал для аппаратов с поворотной подвижной системой.

а) серебро
б) алюминий
в) медь
г) вольфрам
е) металлокерамика

8.Условное контактирование деталей происходит по линии.

а) точечное
б) линейное
в) поверхностное
г) вариант 1 и 3
е) вариант 2 и 3

9.Элементы конструкции не входящие в предохранитель типа ПН – 2.

а) пластина
б) кварцевый песок
в) просечка
г) оловянная напайка
е) прокладка

10.Основные вопросы расчета конструирования разъединителя.

а) нагрев
б) динамическая стойкость
в) термическая стойкость
г) электрическая и механическая прочность изоляции
е) все варианты

Вставить пропущенное слово в определение.

11. Электрические аппараты, в пределах одной группы или типа, различают: по напряжению, по роду защиты от окружающей среды, по способу действия, по _____ .

12.Тепловое излучение представляет собой процесс _____ тепловой энергии от нагретого тела к телам, расположенным в окружающей среде.

Заполнить таблицу.

13.Оснавная классификация по назначению, которая делит электрические аппараты на следующие большие группы:

	Назначение аппаратов	*Название группы*
1	Включать и отключать эл.цепи	
2	Ограничивать ток к.з. и перенапряжений	
3	Управлять эл.приводами и др. промышленными потребителями эл.энергии	
4	Автоматически непрерывно стабилизировать или регулировать заданный параметр эл.цепи	

Перечислить все понятия

14. Форма контактирования контактов: _____,
_____, _____,

Выделить единственный правильный вариант ответа.

15. Срок службы электрического аппарата, который постоянно имеет температуру нагрева на 8 С^{o} выше положенного

а) увеличится в 2 раза
б) уменьшится в 2 раза
в) не изменится

Выделить единственный правильный вариант ответа.

16. Электрический аппарат – это устройство

а)электромагнитное;
б)электротехническое;
в)электромеханическое;
г)электродинамическое;
д)электростатическое

Выберите один правильный, наиболее полный ответ.

17.Основные элементы конструкции входящие в состав теплового реле

а)нагревательный элемент
б)нагревательный элемент, биметаллическая пластина
в)нагревательный элемент, биметаллическая пластина, рукоятка переключателя

Выберите все возможные варианты ответов.

18. Материалы для контактных соединений а)молибден; б)вольфрам; в)дюралюминий; г)сталь; д)алюминий.

Установите правильную последовательность

19.Реостат

а)позволяющий изменять
б)является совокупностью
в)вводимое в цепь сопротивление
г)резисторов и контроллера

Установить соответствие.

20.

№	*Функция*	*№*	*Аппарат управления*
1	Изменение схемы подключения	А	Реостат со ступенчатым изменением сопротивления
2	Изменение параметров	Б	Путевой выключатель
3	Включение	В	Универсальный переключатель
		Г	Барабанный контроллер

ВАРИАНТ № 3

Выделить единственный правильный вариант ответа.

1.Срок службы аппарата нагревающегося на 8 C^0 выше номинального.

а) ниже в 2 раза
б) не изменяется
в) ниже в 1 раз
г) ниже в 4 раза
е) ниже в 3 раз

2.Основные требования к катушкам электрических магнитов.

а) обеспечение надежного включения при наихудших условиях
б) при минимальных размерах быть удобной для производителя
в) иметь определенный уровень изоляции
г) все варианты
е) варианты 1 и2

3.Износ контактов при размыкании на большие токи.

а) скорость расхождения контактов
б) удар при притяжении якоря
в) соотношение тяговой и механической характеристики аппарата
г) жесткость контактной пружины
е) варианты 3 ,4,1

4.Аппараты управления.

а) командоаппарат, реостат, контроллер
б) реле напряжения и мощности
в) предохранители
г) датчики и реле времени
е) масляные выключатели

5.Элементы автоматического выключателя.

а) изолирующая плита
б) контактный нож
в) расцепляющее устройство
г) эксцентрик
е) рукоятка

6.Достоинство металлокерамических контактов.

а) высокая дугостойкость
б) хорошая проводимость
в) большая механическая прочность
г) имеют токопроводящую оксидную пленку
е) варианты 1, 2, 3

7.Материал для неподвижной контактной стойки врубных контактов.

а) алюминий
б) медь
в) латунь
г) вольфрам
е) серебро

8.Контактирование двух деталей обеспечено только в одной точке.

а) линейное
б) точечное
в) поверхностное
г) вариант 1 и 2
е) вариант 1 и 3

9.Элементы конструкции не входящие в устройство барабанного контроллера.

а) контактный рычаг
б) сегментодержатель
в) подвижный контакт
г) изолированная рейка
е) пружина

10.Управление разъединителем на малые токи при напряжении до 35 кВ.

а) ручной рычажный привод
б) ручной червячный привод
в) ручной изоляционной штангой
г) электродвигательным приводом
е) пневматическим приводом

Вставить пропущенное слово в определение.

11. Теплопроводность – это свойство материала _____ теплоту от более нагретых мест к менее нагретым.

12.Место перехода тока из одной токоведущей детали в другую называю электрическим _____ .

Заполнить таблицу.

13.Материалы применяемые в аппаратостроении разбиваются на группы:

	Наименование материалов	Название групп
1	Меть, сталь, алюминий, латунь и др.	
2	Асбест, керамика, пластмасса, медь	
3	Серебро, медь, металлокерамика и др.	
4	Металлы, пластмассы, изоляционные материалы и др.	

Перечислить все понятия

14. Электрические аппараты применяются : _____ , _____, _____ .

Выделить единственный правильный вариант ответа.

15.Работа электрического аппарата при дребезге якоря

а)улучшается
б)ухудшается
в)никак не меняется

Выделить единственный правильный вариант ответа.

16. Выберите материал, который не применяется для изготовления изоляторов

а)белая глина
б)каленое стекло
в)фарфор
г)чугун
д)асбест

Выберите один правильный, наиболее полный ответ.

17.Основной элемент конструкции входящие в состав реле тока

а)подвижные контакты
б)подвижные контакты, биметаллическая пластина
в)подвижные контакты, биметаллическая пластина, шкала уставок *Выберите все возможные варианты ответов.*

18.Требования предъявляемые к аппаратам защиты:

а)надежность
б)чувствительность
г)селективность
д)быстродействие
в)дешевизна

Установите правильную последовательность

19.Контроллером называется

а)предназначенный для изменения
б)электродвигателя
в)электрический аппарат с ручным управлением
г)схемы подключения
д)к электропитанию

Установить соответствие.

20.

№	*Назначение аппаратов*	*№*	*Название аппаратов*
1	Аппараты управления	А	Датчики
2	Аппараты защиты	Б	Пакетный выключатель
3	Аппараты автоматики	В	Трансформаторы
		Г	Тепловое реле

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок,

связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями

	выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработана:

Сергиенко Н.Н., преподаватель высшей категории

Рассмотрено на заседании ЦМК математики и информатики
Протокол № 9 от « 15 » мая 2025 г.

Председатель ЦМК Н.Н.Сергиенко

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *1182*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .. 1182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1182
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 1184
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1185*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1185
2.2 Содержание дисциплины 1186
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1190*
3.1. Материально-техническое обеспечение 1190
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1190
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1191*
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *1192*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Прикладная математика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.07 Прикладная математика»: освоение теоретических знаний прикладной математики, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.
Дисциплина «ОП.07 Прикладная математика» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования
ПК 2.1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию, контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

		эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Вычисление определителей второго порядка, третьего порядка и четвёртого	1.1 1.2	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучаемой темы и совершенствование алгоритмов вычислений
2	Нахождение предела функции с помощью замечательных пределов	2.1	4	Часы вариативной части направлены на глубину изучения темы и корректности преобразований и вычислений
3	Приближённое вычисление степени и корня чисел, близких к единице и функции с помощью дифференциала	3.1 3.2	4	Часы вариативной части направлены на осознанное приложение округления и дифференциала к решению практических задач
4	Приложение неопределённого интеграла	4.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучения применения неопределённого интеграла
5	Применение определённого интеграла к приближённым вычислениям	4.2	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучения темы и способов приближённого нахождения определённого интеграла
6	Применение комплексных чисел. Изображения на комплексной плоскости	5.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление и расширение поля чисел, доказательство тригонометрических тождеств с помощью комплексных чисел
7	Основы теории вероятностей и математической статистики	6.1	4	Часы вариативной части направлены на углубление изучение программы и её практической направленности
8	Дискретная математика в решении задач профессиональной направленности	7.1	2	Часы вариативной части направлены на углубление совершенствования решения логических задач

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация в *форме экзамен*	10	-
Всего	**92**	-

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. Объем часов**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Линейная алгебра		**22**	
Тема 1.1.Матрицы и определители	**Содержание**	**10**	
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	Определители матриц. Свойства. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 1: Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей по теореме Лапласа	2	
	Практические занятия № 2: Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой. Работа с конспектами лекций.	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	**Содержание**	**12**	
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 3: Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	Практические занятия № 4: Система m линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	

	Практические занятия № 5: Решение систем линейных уравнений различными способами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуального задания по решению задач	2	
Раздел 2. Математический анализ		**10**	
Тема 2.1. **Функция. Предел функции. Непрерывность функции.**	**Содержание**	**10**	
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания, функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	2	ОК 01 ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2
	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Числовая последовательность и ее предел. Основные теоремы о пределах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 6: Построение и исследование функции с применением свойств	1	
	Практические занятия № 7: Предел функции на бесконечности и в точке. Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов	1	
	Практические занятия № 8: Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		**12**	
Тема 3.1. **Производная функции.**	**Содержание**	**6**	
	Определение производной, свойства. Правила и формулы дифференцирования. Сложная функция и её производная.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 9: Физический и геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Тема 3.2.	**Содержание**	**6**	
Приложение производной	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и	2	ОК 02

к решению задач.	экстремумы функций. Асимптоты.		ПК 1.3 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 10: Исследование функций и построение их графиков. Исследование функции на экстремум при решении задач прикладного характера.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 4 Интегральное исчисление		**15**	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл.	**Содержание**	**8**	
	Неопределенный интеграл; понятие первообразной данной функции; определение неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.	2	ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 11: Вычисление неопределенных интегралов: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной	2	
	Практические занятия № 12: Интегрирование по частям в неопределённом интеграле	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Тема 4.2. Определенный интеграл.	**Содержание**	**7**	
	Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	ОК 01 ОК 02, ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 13: Вычисление определенных интегралов. Вычисление площади плоских фигур.	2	
	Практические занятия № 14: Применение определённого интеграла при вычислении объёма тела вращения, пройденного пути и длины дуги	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Приближённое вычисление определённого интеграла методом прямоугольников, трапеций. Работа с учебной и справочной литературой.	1	
Раздел 5. Комплексные числа		**7**	
Тема 5.1 Комплексные числа	**Содержание**	**7**	
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.	2	ОК 02 ПК 2.1
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 15: Решение заданий с комплексными числами	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изображения на комплексной плоскости. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу.	1	
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики		**8**	
Тема 6.1 Основы теории вероятностей и математической статистики.	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Теоремы вероятности	2	ОК 01 ОК 02
	Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 16: Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Раздел 7. Дискретная математика		**8**	
Тема 7.1 Дискретная математика	**Содержание**	**8**	
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.3
	Множества и отношения. Операции над множествами. Свойства отношений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практические занятия № 17: Задача размещения. Технологические множества.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	2	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего:		**92**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики и математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, по количеству обучающихся и преподаватель, учебная доска маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer aspire e1-531, Звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c, Проектор Panasonic, Экран 180*180; УМК по дисциплине, содержание практической части комплекса: контрольные вопросы, практические задания, итоговая практическая работа.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544899

4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492012

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490666

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490667

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия линейной алгебры; - основные численные методы решения прикладных задач; - основные понятия теории вероятностей и математической статистики; - понятие комплексного числа, формы записи комплексных чисел; - основы дифференциального исчисления; - основные понятия дискретной математики *Умеет:* - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - находить производные; - решать системы линейных алгебраических уравнений; - анализировать графики функций; - вычислять неопределённые и определённые интегралы; - решать прикладные задачи на комплексные числа; - решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	выполнения практических работ тестирование, оценка решения прикладных задач устный опрос оценка решения прикладных задач на практических занятиях выполнение индивидуальных заданий различной сложности оценка ответов в ходе эвристической беседы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

форма обучения очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине **ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА** разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Е.А. Стефанович, преподаватель колледжа сервиса и дизайна ФГБОУ ВО «ВВГУ»
Н.Н. Сергиенко, преподаватель колледже сервиса и дизайна ФГБОУ ВО «ВВГУ»

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии математики и информатики
Протокол № _1___ от « 01 » сентября 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Н.Н. Сергиенко

1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 «Математика».
КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. *ОК 02.* *ПК 1.3.* *ПК 2.1.* *ПК 2.2.*	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения
Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	+	+
У 2. применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	+	+
У 3. решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом;	+	+
З 1. Знание основ математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры	+	+
З 2. Знание основы дифференциального и интегрального исчисления	+	+

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

4 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе УД	**Тип контрольного задания**

	У1	У2	У3	З1	З2
Тема Элементы линейной алгебры					
Матрицы	расчетное задание 5.1				
Определители	расчетное задание 5.1				
Системы линейных уравнений	расчетное задание 5.2			устный ответ 5.3	
Тема Векторы и действия над ними					
Векторы и действия над ними	расчетное задание 5.5			Устный ответ 5.4	
Тема Теория пределов					
Теория пределов	расчетное задание 5.6				расчетное задание 5.7
Тема Дифференциальное исчисление					
Производная и дифференциал		расчетное задание 5.8			устный ответ 5.9
Функции двух переменных	расчетное задание 5.10				расчетное задание 5.10
Тема Интегральное исчисление					
Неопределенный интеграл	расчетное задание 5.9			устный ответ 5.12	
Определенный интеграл	расчетное задание 5.13	расчетное задание 5.14			расчетное задание 5.14
Тема Комплексные числа					
Комплексные числа в алгебраической форме			расчетное задание 5.15		устный ответ 5.16
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа			расчетное задание 5.15		устный ответ 5.16
Тема Основы теории вероятностей и математической статистики.					
Случайные события. Вероятность события			расчетное задание 5.17		
Тема Дискретная математика					
Случайная величина. Математическое ожидание, дисперсия, закон распределения			расчетное задание 5.18		

4 Перечень оценочных средств

№ п/п	Форма проведения оценки результатов освоения дисциплины	Краткая характеристика форм оценки результатов освоения дисциплины	Представление оценочного средства в фонде

1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

5. Структура контрольного задания

5.1. Расчетное задание

5.1.1. Текст задания

Вариант 1:

1.Вычислить определители:

1) $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$ 2) $\begin{vmatrix} 11 & 5 & 6 \\ 1 & -2 & -3 \\ 7 & 4 & 4 \end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 & 5 \\ 1 & -2 & 0 & 3 \\ -2 & -4 & 1 & 6 \end{vmatrix}$

2.Найдите сумму и разность матриц:

$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$.

3.Найтите произведение матриц:

$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

4.Найдите обратную матрицу: $\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 5 & 3 & -4 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Вариант 2:

1.Вычислить определители:

1) $\begin{vmatrix} -8 & -3 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$ 2) $\begin{vmatrix} 3 & 9 & 1 \\ 7 & 12 & 5 \\ 2 & -3 & -2 \end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

2.Найдите сумму и разность матриц:

$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 4 \\ 6 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$.

3.Найтите произведение матриц:

$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

4.Найдите обратную матрицу: $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 \\ 6 & 2 & -4 \\ -7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5.1.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.1.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. выполнять операции над матрицами и вычислять определители;	- Выполнение действий над матрицами - Вычисление определителей - Вычисление обратной матрицы	4 балла
З 1. линейной алгебры и аналитической геометрии,	- Перечисление последовательности действий при нахождении элементов матриц при сложении, умножении, нахождении алгебраических дополнений для получения обратной матрицы	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.2. Расчетное задание

5.2.1. Текст задания

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Найти матрицу $C=3A+B$, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти матрицу $C=A-4B$, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

5.2.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.2.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	- Выполнение действий над матрицами - Вычисление определителей - Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы - Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера - Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	4 балла
З 1. линейной алгебры и аналитической геометрии,	- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.3. Устный ответ

5.3.1. Текст задания

1. Дать определение матрицы, действия над матрицами.
2. Дать определение определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3. Дать определение обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

4. Дать определение ранга матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.

5.3.2. Время на выполнение: 20 мин.

5.3.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
З 2. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Формулировка определений и правил вычислений определителей, действий с матрицами , приёмов решения систем уравнений с тремя неизвестными	5 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

5.4. Расчетное задание

5.4.1. Текст задания

Вариант 1

Даны векторы $\vec{a}(9;-2;1)$ и $\vec{b}(4;3;0)$ (для № 1-5).

1. Найти $\vec{a}\cdot\vec{b}$.
2. Найти $\left(\vec{a}\wedge\vec{b}\right)$.
3. Найти $\vec{a}^2$.
4. Найти $\left|\vec{b}\right|$.
5. Найти координаты векторов $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$, $\vec{d}=\vec{a}-\vec{b}$, $\vec{f}=-3\vec{a}$.
6. В прямоугольной декартовой системе координат построить точки *A* (0; 0), *B* (3; -4), *C* (-3; 4). Определить расстояние между точками *A* и *B*, *B* и *C*, *A* и *C*.
7. Построить точки, заданные полярными координатами: *A* (2; π/2), *B* (3; π/4), *C* (3; 3π/4).
8. Даны точки в полярной системе координат *A* (2; π/4), *B* (4; π/2). Найти их прямоугольные координаты.

Вариант 2

Даны векторы $\vec{a}(-3;2;1)$ и $\vec{b}(3;0;4)$ (для № 1-5).

1. Найти $\vec{a}\cdot\vec{b}$.
2. Найти $\left(\vec{a}\wedge\vec{b}\right)$.
3. Найти $\vec{a}^2$.
4. Найти $\left|\vec{b}\right|$.
5. Найти координаты векторов $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$, $\vec{d}=\vec{a}-\vec{b}$, $\vec{f}=-3\vec{a}$.
6. В прямоугольной декартовой системе координат построить точки *A* (0; 0), *C* (-3; 4), *D* (-2; 2) *E* (10; -3). Определить расстояние между точками *C* и *D*, *A* и *D*, *D* и *E*.
7. Построить точки, заданные полярными координатами: *A* (4; 0), *B* (2; 3π/2), *C* (3; π).
8. Даны точки в прямоугольной системе координат *A* (0; 5), *B* (-3; 0), *C* ($\sqrt{3}$; 1). Найти их полярные координаты.

5.4.2. Время на выполнение: 70 мин.

5.4.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и	**Основные показатели оценки**	**Оценка**

оценки	результата	
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Выполнение действий над векторами - Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов - Построение точек и нахождение их координат в прямоугольной декартовой и полярной системах координат	8 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.5. Устный ответ

5.5.1. Текст задания

1. Дать определение вектора.
2. Дать определение проекции вектора на ось и перечислить ее свойства.
3. Дать определение скалярного произведения векторов и перечислить его свойства.
4. Дать определение векторного произведения векторов и перечислить его свойства.
5. Дать определение смешанного произведения векторов и перечислить его свойства.

5.5.2. Время на выполнение: 20 мин.

5.5.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З 2. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Формулировка определений и перечисление свойств скалярного, векторного и смешанного произведения векторов	5 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.6. Расчетное задание

5.6.1. Текст задания

Вариант 1:

1.Найти предел функции в точке: а) $\lim\limits_{x\to 11}\dfrac{x^2-121}{x-11}$ б) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-x-6}{x-3}$

2.Найти предел функции на бесконечности: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2+5}{5x-x^2}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{4}{x^2-5x}$

3.Найти предел функции: а) $\lim\limits_{x\to 0} x\,ctg2x$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{4}{3x}\right)^{x}$ в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x-2}{x}\right)^{3x}$

Вариант 2:

1.Найти предел функции в точке: а) $\lim\limits_{x\to -5}\dfrac{x^2+3x-10}{x+5}$ б) $\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{x^2-64}{x-8}$

2.Найти предел функции на бесконечности: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{7x^2+2x-6}{x+5}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2+2x^3}{x^2+ч^4}$

3.Найти предел функции: а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{tg3x}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{3}{4x}\right)^{x}$ в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+3}{x}\right)^{2x}$

Вариант 3:

1.Найти предел функции в точке: а) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+x-12}{x-3}$ б)

$\lim\limits_{x\to -5}\dfrac{x^2-25}{x+5}$

2.Найти предел функции на бесконечности: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1+x^2}{5x-1+2x^2}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x+x^3}{x^3+2x^4}$

3.Найти предел функции: а) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 2x}{tg4x}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x-4}{x}\right)^{3x}$ в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{5}{6x}\right)^{x}$

Вариант 4:

1.Найти предел функции в точке: а) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+5x-14}{x-2}$ б) $\lim\limits_{x\to -7}\dfrac{x^2-49}{x+7}$

2.Найти предел функции на бесконечности: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-x^3}{x^3-12x^5}$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{9x^2+2x-1}{1-x^2}$

3.Найти предел функции: а) $\lim\limits_{x\to 0} ctg3x\cdot\sin 4x$ б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{6}{5x}\right)^{x}$ в) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+3}{x}\right)^{4x}$

5.6.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.6.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Вычисление предела функции в точке и в бесконечности	4 балла

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.7. Расчетное задание

5.7.1. Текст задания

Вариант 1

Исследовать функцию $f(x)=\dfrac{1}{x}$ на непрерывность в точке $x_0=0$.

Вариант 2

Исследовать функцию $f(x)=\begin{cases}x^2 & при \quad x\neq 0,\\ 1 & при \quad x=0\end{cases}$ на непрерывность в точке.

Вариант 3

Исследовать функцию $f(x)=x^2$ на непрерывность в точке $x_0=0$.

5.7.2. Время на выполнение: 10 мин.

5.7.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Исследование функции на непрерывность в точке	1 балл

З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Классификация точек разрыва	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.8. Расчетное задание

5.8.1. Текст задания

Вариант 1:

1. Вычислить производные следующих функций:

1) $y=(7x^2-5x+9)^6$; 2) $y=\sqrt{5\sin x-8\cos x}$; 3) $y=2^{x^2-5x+2}$;

4) $y=\ln\frac{1+x}{1-x}$; 5); $y=\arcsin x^2$ 6) $y=arctg\sqrt{x}$;

2. Вычислить $f'(\sqrt{2})$, если $f(x)=\arcsin\frac{1}{x}$;

3. Вычислить $f'(2\sqrt{2})$, если $f(x)=\frac{9x}{\sqrt{x^2+1}}$.

Вариант 2:

1. Вычислить производные следующих функций:

1) $y=(2x^3-4x+5)^4$; 2) $y=\ln(2\cos x-9\sin x)$; 3) $y=7^{5tgx+3}$;

4) $y=\sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$ 5) $y=(\arcsin x)^2$; 6) $y=\sqrt{arctgx}$;

2. Вычислить $f'(\frac{1}{3})$, если $f(x)=\arccos\sqrt{x}$;

3. Найти $f'(\sqrt{3})$, если $f(x)=\frac{x}{1-\sqrt{x^2+1}}$.

Вариант 3:

1. Вычислить производные следующих функций:

1) $y=(4x^3+2x^2+1)^5$; 2) $y=\cos(1-7x+4x^2)$; 3) $y=3^{6\sin x+\cos x}$;

4) $y=\ln\frac{x}{5+x}$; 5) $y=\arccos\sqrt{x}$; 6) $y=arcctgx^3$;

2. Вычислить $f'(\frac{\pi}{4})$, если $f(x)=\sqrt{\operatorname{tg}x}$.

3. Найти $f'(\sqrt{3})$, если $f(x)=(x^2-2)\sqrt{x^2+1}$.

Вариант 4:

1. Вычислить производные следующих функций:

1) $y=(2+3x-8x^2)^7$; 2) $y=\ln ctgx$; 3) $y=e^{6\arcsin x-2}$; 4) $y=\sqrt{\frac{x}{7+x}}$

5) $y=arctg\frac{1}{x}$; 6) $y=2\arcsin x^3$;

2. Вычислить $f'(\frac{\pi}{4})$, если $f(x)=\sqrt{\operatorname{ctg}x}$;

3. Найти $f'(\sqrt{2})$, если $f(x)=(x^2+3)\sqrt{x^2-1}$.

5.8.2. Время на выполнение: 40 мин.

5.8.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение производной функции - Нахождение производных высших порядков	4 балла
З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике	- Формулировка геометрического и механического смысла производной	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.9. Устный ответ

5.9.1. Текст задания

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

1°. $c' =$

2°. $(x^{\alpha})' =$

В частности, $x' =$

$(x^2)' =$

$(x^3)' =$

$(\sqrt{x})' =$

$\left(\frac{1}{x}\right)' =$

3°. $(kx+b)' =$

4°. $(a^x)' =$

В частности, $(e^x)' =$

5°. $(\log_a x)' =$

В частности, $(\ln x)' =$

$(\lg x)' =$

6°. $(\sin x)' =$

7°. $(\cos x)' =$

8°. $(tgx)' =$

9°. $(ctgx)' =$

10°. $(\arcsin x)' =$

11°. $(\arccos x)' =$

12°. $(arctgx)' =$

13°. $(arcctgx)' =$

ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

14°. $(u+v)' =$

15°. $(u-v)' =$

16°. $(uv)' =$

17°. $(cu)' =$

18°. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$

В частности, $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

19°. $f(\varphi(x))' =$

5.9.2. Время на выполнение: 15 мин.

5.9.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории	- Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных	28 баллов

вероятностей	функций	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.10. Расчетное задание

5.10.1. Текст задания

Вариант 1:

1.Найти угол наклона касательной, проведённой к кривой $y = \sin x$ в точке $x = \frac{2\pi}{3}$.

2.Составить уравнение касательной к кривой $y = \sin 3x$ в точке $(\frac{\pi}{3}; 0)$.

3.Найти абсциссу точки графика функции $f(x) = 2(x - 9)^2 + 12$, в которой касательная параллельна OX.

4.Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^2 + 5t + 1$. Найти мгновенную скорость и ускорение точки в момент времени $t = 5c$.

Вариант 2:

1.Найти угол наклона касательной, проведённой к кривой $y = \cos x$ в точке $x = \frac{3}{4}\pi$.

2.Составить уравнение касательной к кривой $y = \cos 3x$ в точке $(\frac{\pi}{6};0)$.

3.Найти абсциссу точки графика функции $f(x) = \frac{1}{2}(x - 6)^2 - 12$, в которой касательная параллельна OX.

4.Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^2 + 4t - 5$. Найти мгновенную скорость и ускорение точки в момент времени $t = 2c$

Вариант 3:

1.Найти угол наклона касательной, проведённой к кривой $y = tg\, x$ в точке $x = \frac{5}{4}\pi$.

2.Составить уравнение касательной к кривой $y = \sin 2x$ в точке $(\frac{\pi}{6}; \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3.Найти абсциссу точки графика функции $f(x) = \ln 3x - x$, в которой касательная параллельна OX.

4.Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 4t^2 + 3t + 2$. Найти мгновенную скорость и ускорение точки в момент времени $t = 3c$.

Вариант 4:

1.Найти угол наклона касательной, проведённой к кривой $y = ctgx$ в точке $x = \frac{3}{4}\pi$.

2.Составить уравнение касательной к кривой $y = \cos 2x$ в точке $(\frac{\pi}{3}; \frac{\sqrt{3}}{2})$.

3.Найти абсциссу точки графика функции $f(x) = 6(x - 1)^2 + 5$, в которой касательная параллельна OX.

4.Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = 2t^2 + 8t + 10$. Найти мгновенную скорость и ускорение точки в момент времени $t = 1c$.

5.10.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.10.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи	- Исследование функции и	1 балл

математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	применение производной	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.11. Расчетное задание

5.11.1. Текст задания

Вариант 1:

1. Методом непосредственного интегрирования вычислить:

а) $\int (5x^4 - 7x + 3)dx$ б) $\int \frac{v^6 - v}{3v} dv$ в) $\int (5^x - 2x)dx$

г) $\int \left(\sin x - \frac{6}{x} \right) dx$ д) $\int \left(\frac{5}{\cos^2 x} + \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$

2. Методом подстановки вычислить:

а) $\int (7+3x)^5 dx$ б) $\int 3\sin 5x dx$ в) $\int \frac{5dx}{1+9x^2}$ г) $\int \sqrt{e^x - 1} \cdot e^x dx$ д) $\int \frac{3dx}{1+2x}$

Вариант 2:

1. Методом непосредственного интегрирования вычислить:

а) $\int (4x^3 + 3x^2 - 2x - 8)dx$ б) $\int \frac{2v - 3v^3}{5v} dv$ в) $\int (3^x + 3x^2)dx$

г) $\int \left(\cos x + \frac{3}{x} \right) dx$ д) $\int \left(\frac{3}{\sin^2 x} - \frac{2}{1+x^2} \right) dx$

2. Методом подстановки вычислить:

а) $\int (5-4x)^6 dx$ б) $\int 7\cos 6x dx$ в) $\int \frac{4dx}{3-4x}$ г) $\int \frac{7dx}{\sqrt{1-16x^2}}$ д) $\int \frac{e^x dx}{e^x + 1}$

Вариант 3:

1. Методом непосредственного интегрирования вычислить:

а) $\int (2x^4 + 3x - 5)dx$ б) $\int \frac{4v + v^2}{v} dv$ в) $\int (x^2 - 2^x)dx$

г) $\int \left(\frac{3}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{8}{\sin^2 x} \right) dx$ д) $\int \left(\frac{4}{x} - 9\sin x \right) dx$

2. Методом подстановки вычислить:

а) $\int (2-7x)^4 dx$ б) $\int 6\cos 2x dx$ в) $\int \frac{5dx}{3-4x}$ г) $\int \frac{2dx}{1+16x^2}$ д) $\int e^x \cos(e^x)dx$

Вариант 4:

1. Методом непосредственного интегрирования вычислить:

а) $\int (5x^5 - 6x^3 + 1)dx$ б) $\int \frac{v - 2v^3}{v^2} dv$ в) $\int (4^x - 3x + 5)dx$

г) $\int \left(\frac{4}{1+x^2} - \frac{7}{\cos^2 x} \right) dx$ д) $\int \left(\frac{7}{x} + 6\cos x \right) dx$

2. Методом подстановки вычислить:

а) $\int (2x-9)^3 dx$ б) $\int 11\sin 3x dx$ в) $\int \frac{9dx}{4x-5}$ г) $\int \frac{7dx}{\sqrt{1-36x^2}}$ д) $\int e^x \sin(e^x)dx$

5.11.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.11.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение неопределенных интегралов	9 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.12. Устный ответ

5.12.1. Текст задания

Записать табличные интегралы:

1°. $\int 0dx =$

2°. $\int x^{\alpha} dx =$

В частности, $\int dx =$

3°. $\int \frac{dx}{x} =$

4°. $\int a^{x} dx =$

В частности, $\int e^{x} dx =$

5°. $\int \cos x dx =$

6°. $\int \sin x dx =$

7°. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} =$

8°. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} =$

9°. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} =$

В частности, $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}} =$

10°. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$

В частности, $\int \frac{dx}{1 + x^2} =$

5.12.2. Время на выполнение: 10 мин.

5.12.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Перечисление табличных интегралов	8 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.13. Расчетное задание

5.13.1. Текст задания

Вариант 1:

1. Вычислить методом непосредственного интегрирования следующие определенные интегралы:

1) $\int\limits_{-\frac{n}{3}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$ 2) $\int\limits_{-1}^{1} 3(1+z^2)dz$

2. Вычислить следующие интегралы методом подстановки:

3) $\int\limits_{-2}^{1} (5-2x)^2 dx$ 4) $\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{3-\cos x} dx$ 5) $\int\limits_{0}^{1} e^{x^2} x dx$

Вариант 2:

1. Вычислить методом непосредственного интегрирования следующие определенные интегралы:

1) $\int\limits_{-\frac{n}{2}}^{-\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ 2) $\int\limits_{-1}^{1} 5(y^2+1)dy$

2. Вычислить следующие интегралы методом подстановки:

3) $\int\limits_{2}^{3} (2x-1)^2 dx$ 4) $\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2+\sin x} dx$ 5) $\int\limits_{0}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} 3e^{x^3} x^2 dx$

Вариант 3:

1. Вычислить методом непосредственного интегрирования следующие определенные интегралы:

1) $\int\limits_{0}^{1} \frac{dx}{1+x^2}$ 2) $\int\limits_{0}^{2} 4(x-x^3)dx$

2. Вычислить следующие интегралы методом подстановки:

3) $\int\limits_{4}^{5} (4-x)^3 dx$ 4) $\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{12}} \frac{dx}{\cos^2 3x}$ 5) $\int\limits_{0}^{\frac{n}{2}} \sqrt{3\sin x+1}\cos x dx$

Вариант 4:

1. Вычислить методом непосредственного интегрирования следующие определенные интегралы:

1) $\int\limits_{-1}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ 2) $\int\limits_{-2}^{0} 2(x^3-x)dx$

2. Вычислить следующие интегралы методом подстановки:

3) $\int\limits_{-1}^{2} (x^2-1)^3 x dx$ 4) $\int\limits_{\frac{n}{18}}^{\frac{\pi}{9}} \frac{dx}{\sin^2 3x} dx$ 5) $\int\limits_{\frac{3}{2}\pi}^{2\pi} \sqrt{1-\cos x}\sin x dx$

5.13.2. Время на выполнение: 40 мин.

5.13.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Вычисление определенных интегралов	5 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.14. Расчетное задание

5.14.1. Текст задания

Вариант 1:

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2(4x^2 + \mathrm{x} - 3)\mathrm{dx}$.

2. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
y = - x^2 + 4, y = 0, x = -2, x = 2.

4.Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: y = $\sqrt{\mathrm{x}}$, y = 0, x = 1, x = 4.

5.Скорость движения точки изменяется по закону υ = $3t^2$ + 2t + 1(м/с). Найти путь S, пройденный точкой за четвертую секунду.

Вариант 2:

1.Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3(2x^2 - \mathrm{x} + 4)\mathrm{dx}$.

2.Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1(3\mathrm{x} + 1)^4\mathrm{dx}$.

3.Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
y = - x^2 + 2, y = 0, x = -1, x = 1.

4.Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: y = $\sqrt{\mathrm{x}}$, y = 0, x = 0, x = 1.

5. Скорость движения точки изменяется по закону υ = $9t^2$ - 8t (м/с). Найти путь S, пройденный точкой за четвертую секунду.

5.14.2. Время на выполнение: 40 мин.

5.14.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение частных производных	5 баллов
З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике	- Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.15. Расчетное задание

5.15.1. Текст задания

Вариант 1:

1. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = i + 1$, $z_3 = -1 - i$. Вычислите:
   а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$.
2. Вычислите: а) (2 - *i*)(2 + *i*) - (3 - 2*i*) + 7; б) $(1 + i)^4$.
3. Найти частное комплексных чисел: а) $\frac{1}{i}$; б) $\frac{1}{1+i}$; в) $\frac{5-i}{i+2}$.
4. Представить следующие комплексные числа в тригонометрической форме:

   а) -3; б) -*i*; в) 1 + *i*; г)$-1 + i\sqrt{3}$.
5. Найти координаты точки *M*, изображающей комплексное число
$$z = \frac{5i-2}{3i+1} + i + \frac{8i-3}{2-i}.$$
6. Решите уравнения в комплексных числах:
   а) $x^2 - 4x + 8 = 0$; б) $x^2 + ix + 6 = 0$.

Вариант 2:

1. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 3i + 1$, $z_3 = -2 - i$. Вычислите:
   а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$.
2. Вычислите: а) (3 + *i*)(3 - *i*) - (6 + 2*i*) + 7; б) $(i - 1)^4$.
3. Найти частное комплексных чисел: а) $\frac{1}{i}$; б) $\frac{1}{1-i}$; в) $\frac{3+i}{i-2}$.
4. Представить следующие комплексные числа в тригонометрической форме:

   а) -4; б) *i;* в) 1- *i*; г)$-\sqrt{3} + i$.
5. Найти координаты точки *M*, изображающей комплексное число
$$z = \frac{2-3i}{2i+1} - i + \frac{6i-4}{i+2}.$$
6. Решите уравнения в комплексных числах:
   а) $x^2 - 8x + 17 = 0$; б) $x^2 + ix + 20 = 0$.

5.15.2. Время на выполнение: 60 мин.

5.15.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение суммы, разности, произведения, частного комплексных чисел	8 баллов
З 2. Знание математических моделей расширения поля действительных чисел и процессов в естествознании и технике	- Приложение комплексных чисел при решении квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.16. Устный ответ

5.16.1. Текст задания

1.Дайте определение комплексного числа?

2. Как записывается комплексное число в алгебраической форме?

3. Назовите действительную и мнимую части комплексного числа.

4. Дайте понятие чисто мнимого числа.

5. Какие два комплексных числа называются сопряженными?

6. Назовите правила арифметических действий над комплексными числами в алгебраической форме.
7. Как записать комплексное число в тригонометрической форме и показательной формах?
8. Дайте понятие модуля и аргумента комплексного числа.

5.16.2. Время на выполнение: 20 мин.

5.16.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
З 2. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории комплексных чисел	- Формулировка определения и перечисление свойств комплексных чисел в алгебраической форме; геометрическая интерпретация; тригонометрическая и показательная формы записи	5 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

5.17. Расчетное задание

5.17.1. Текст задания

Вариант 1:

1.Вычислить:

а) $\frac{A_{10}^4}{P_8}$

б) $C_7^3 + C_7^0$

2.Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

3.В ячейке содержится 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1,2,3,…,10. Наудачу извлечено 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь №1.

Вариант 2:

1.Вычислить:

а) $\frac{A_6^4+A_6^5}{A_6^3}$

б) $C_5^2 + C_3^0$

2.В лотерее из 10000 билетов имеются 2000 выигрышных. Найти вероятность тому, что билет выигрышный.

3.В ящике содержится 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1,2,3,…,10. Наудачу извлечено 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь №1 и №2.

Вариант 3:

1.Вычислить значения выражений:

а) 5! + 6!

б) $\frac{52!}{50!}$

2.В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают на удачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

3.В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены. На удачу извлекли 2 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей окажется одна окрашенная деталь.

Вариант 4:

1.Вычислить:
а) C_{15}^{13}
б) $C_6^4 + C_5^0$
2.Пусть имеется 80 деталей, среди которых 60 исправных, а 20 бракованных. Найти вероятность того, что взятая наугад деталь окажется исправной.
3.В коробке 10 одинаковых деталей, 4-и из них окрашены. На удачу извлечены 2 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей окажется одна окрашенная деталь.

5.17.2. Время на выполнение: 60 мин.
5.17.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи комбинаторики и теории вероятности, математической статистики, линейной алгебры	- Определение вероятности события	5 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.
За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

5.18. Расчетное задание
5.18.1. Текст задания

1. Случайная величина ***X*** равна числу появлений «герба» в серии из *n+3* бросаний монеты. Найти закон распределения и функцию распределения *F(x)* этой случайной величины; вычислить ее математическое ожидание ***M(X)*** и дисперсию ***D(X)***; построить график *F(x).*
2. Закон распределения дискретной случайной величины ***X*** имеет вид:

x_i	-2	-1	0	*m*	*m+n*
p_i	0,2	0,1	0,2	p_4	p_5

Найти вероятности p_4, p_5, и дисперсию ***D(X)***, если математическое ожидание ***M(X)***=*-0,5+0,5m+0,1n.*
3. Плотность распределения непрерывной случайной величины ***X*** имеет вид:

$$f(x)=\begin{cases}0 & при \quad -\infty < x \le m,\\ a\cdot(x-m)/n & при \quad m < x < m+n,\\ 0 & при \quad m+n \le x < +\infty.\end{cases}$$

Найти:
а) параметр *a*;
б) функцию распределения $F(x)$;
в) вероятность попадания случайной величины ***X*** в интервал $\left(m+\frac{n}{2}, m+n+1\right)$;
г) математическое ожидание ***M(X)*** и дисперсию ***D(X)***.
Построить график функций $f(x)$ и $F(x)$.

Таблица 1 (выбор параметра *m*)

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Таблица 2 (выбор параметра *n*)

B	0	1	2	3	4	5	6	**7**	8	9
n	3	5	4	2	1	5	4	1	3	2

5.18.2. Время на выполнение: 60 мин

5.18.3. Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка**
У 1. Умение решать задачи комбинаторики и теории вероятности, математической статистики, линейной алгебры	- Построение закона распределения случайной величины	9 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Вопросы дифференцированного зачета

1 Матрицы, действия над матрицами.
2 Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
3 Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
4 Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
5 Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
6 Векторы и операции над ними.
7 Проекция вектора на ось и ее свойства.
8 Декартова прямоугольная система координат. Полярная система координат.
9 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
10 Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
11 Предел функции при x, стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы. Число e.
12 Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
13 Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
14 Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
15 Схема исследования функции. Область определения функции. Множество значений функции. Четность и нечетность функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Возрастание и убывание функции, правило нахождения промежутков монотонности. Точки экстремума функции, правило нахождения экстремумов функции.
16 Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
17 Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
18 Таблица неопределенных интегралов.
19 Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
20 Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).

21 Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
22 Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
23 Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
24 Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда.
25 Определение вероятности события. Теоремы сложения, умножения событий.
26 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Математическое ожидание. Среднее квадратичное отклонение.

Задания дифференцированного зачета

1. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{7}{3x}\right)^{5x}$.
2. Вычислить пределы:
   а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^4-x^3+1}{2x^4+x}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3+2x}{x^2-4}$; в) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-4}{x^3+2x}$.
3. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{3x}$.
4. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x^2+x}{x^2-2x}$.
5. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 8}\dfrac{x^2-10x+16}{x-8}$.
6. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0=4$:
   а) $f(x)=8x^2-\ln x$; б) $f(x)=x^3+5x$.
7. Найти производную функции $y=\left(x^4-5x^2+x\right)^7$.
8. Найти производную функции $y=\dfrac{11x-8}{2x+4}$.
9. Найти производную функции $y=e^{2x^5-8}$.
10. Найти производную функции $y=\ln\left(8x^4-3x^2+2\right)$.
11. Найти неопределенный интеграл $\int\dfrac{4-x^3+x^2-2x}{x}dx$.
12. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной :
    а) $\int x^2\cdot e^{x^3}dx$ б) $\int(6x+11)^4dx$ в) $\int\cos(6x-1)dx$ г) $\int\sin^6 x\cdot\cos x dx$.
13. Вычислить определенный интеграл:
    а) $\int\limits_0^3(5x+1)dx$ б) $\int\limits_0^1(x-5)xdx$ в) $\int\limits_0^2\dfrac{2x^3+x^4}{x^2}dx$.
14. Скорость движения точки изменяется по закону $v=5t^2+4t+2$ (м/с). Найти путь *s*, пройденный точкой за 4 с от начала движения.
15. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями $y=x^2$, $y=0$, $x=1$, $x=3$, вокруг оси *Ox*.
16. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2$, $y=0$, $x=1$, $x=2$.
17. Решить уравнение: $x^2-0{,}64=0$.
18. Решить уравнение: $x^2-6x+25=0$.

19. Решить систему уравнений : а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, в) методом обратной матрицы $\begin{cases} 2x - y - z = 4, \\ 3x + 4y - 2z = 11, \\ 3x - 2y + 4z = 11. \end{cases}$

20. Найти: 2A + B – 3 при
A = $\begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 \\ -4 & 1 & -8 \\ 3 & 2 & -5 \end{pmatrix}$, B = $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 1 & 6 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:
Могулёва А.В., преподавателем КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «04» 05 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *1218*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1218
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1218
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 1219
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1219*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1219
2.2. Содержание дисциплины 1221
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1223*
3.1. Материально-техническое обеспечение 1223
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1223
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1225*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *1227*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»: формирование у студентов базовых знаний и навыков в области информационных технологий, необходимых для успешной профессиональной деятельности.
Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть профессиональной подготовке, общеобразовательного цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	

	проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	Использование специализированных поисковых систем и каталогов для поиска информации	Тема 1.1 Автоматизированная обработка информации	20	Часы вариативной части направлены на углубленное совершенствование навыков работы автоматизированной обработки информации
2	Применение программного обеспечения	Тема 1.2. Программное обеспечения	10	Часы вариативной части направлены на совершенствование навыков работы в КП программах

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	26	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет,)*	-	-
Всего	**46**	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1	**Автоматизированная обработка информации**	**46**	
Тема 1.1 Автоматизированная обработка информации	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**20**	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Основы информационного поиска: определение информационной потребности и формирование запроса.	**2**	
	Источники информации: научные исследования, научно-популярные материалы, философские трактаты, художественная литература, публицистика, средства массовой информации.	**2**	
	Принципы отбора информации: достоверность, актуальность, систематичность и избыточность.	**2**	
	Правила поиска информации в интернете: использование ключевых слов, анализ релевантности, оценка качества источников.	**2**	
	Работа с полученной информацией: конспектирование, создание ментальных карт, опорных схем и блок-схем.	**2**	
	Использование специализированных поисковых систем и каталогов для поиска информации.	**2**	
	Анализ и синтез информации: выделение главного, сравнение и обобщение данных.	**2**	
	Критическое осмысление информации: проверка достоверности, анализ источников и аргументации.	**2**	
	Организация и хранение информации: создание электронных библиотек, использование облачных сервисов и баз данных.	**2**	
	Презентация результатов поиска и анализа информации: подготовка отчётов, презентаций и публикаций	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**10**	

	История современной системы счисления	**2**	
	Информационные ресурсы общества	**2**	
	Алгоритмы и их свойства	**2**	
	Автоматические и автоматизированные системы управления	**2**	
	Устройство компьютера	**2**	
Тема 1.2. **Программное обеспечения**	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**6**	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	**2**	
	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения.	**2**	
	Устранение проблем совместимости программного обеспечения	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**10**	
	Установка антивирусных программ	**2**	
	Конфигурирование программных и аппаратных средств.	**2**	
	Настройки системы и обновлений.	**2**	
	Создание образа системы и восстановление системы.	**2**	
	Настройка сетевого доступа	**2**	
Промежуточная аттестация			
Всего:		**46**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики», оснащенный
Стол и стул по количеству обучающихся и преподаватель, доска учебная маркерная меловая комбинированная, ноутбук Acer Aspire e1-531, персональный компьютер ПК 3 2120/500gb/4gb 20 шт. Процессор i7-6700 (4 ядра, 3.4ghz, l3 8 mb), Оперативная память 32gb; накопитель hdd 5 tb, Проектор, интерактивная доска Elite panaboard ubt-t880w 1 шт. Экран 180*180

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. . Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. 1. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8951-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185903 (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бурняшов, Б. А. Офисные пакеты «Мой Офис», «Р7-Офис». Практикум / Б. А. Бурняшов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45495-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302636 (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279833 (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328523 (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Куль, Т. П. Информационные технологии и основы вычислительной техники / Т. П. Куль. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-47035-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322484 (дата обращения: 22.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331

2. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17829-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533812
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511557
4. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, . — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534809

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования); методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает	активность поведения на занятиях в группах; точность формулировок ответов и выступлений по теме занятия; дифференцированный зачет

	освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.08 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9__ от «__04_» _____05_____20__24__ г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.08 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 05, ОК 09.	выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать сеть Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

Общие компетенции:

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	**Формы и методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК , ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК ,ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК ,ОК, У, З**
Тема 1.1. Представление об информационной системе	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* Практическая работа №1 «Вычисления в различных системах счисления»	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*
Тема №. 1.2. Архитектура компьютеров	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* Практическая работа №2 «Файловая система и архивация данных»	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет.*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.1. Текстовый редактор WORD	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* Практические занятия. Практическая работа №3 Создание, сохранение и открытие нового документа. Практическая работа №4 Форматирование объектов текста Практическая работа №5 Создание и редактирование таблиц, работа с формулами Практическая работа №6 Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*

	Практическая работа №7 Работа с фигурами и объектами SmartArt					
Тема 2.2. Табличный процессор EXCEL	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Практическая работа №8 Статистическая обработка массива данных и построение диаграмм Практическая работа №9 Построение графиков и диаграмм Практическая работа №10 Вычисления в электронных таблицах, использование логических функций Практическая работа №11 Формулы и функции Практическая работа №12 Графическое изображение статистических данных и прогнозирование в электронных таблицах Практическая работа №13 Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах MS Excel Практическая работа №14 Подбор параметра и организация обратного расчета	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*
Тема 2.3. Программа подготовки презентаций PowerPoint	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации* *Практическая работа №15 Создание презентации по специальности* *Практическая работа №16 Работа с анимацией* *Практическая работа №17 Создание*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*

	презентации с вставкой графического изображения, видео, звука					
Тема 3.1. База данных Access	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* Практическая работа №18 Создание структуры базы данных в СУБД Access «Отдел кадров» Практическая работа №19 Заполнение базы данных и установка связей Практическая работа №20 Проектирование запроса в базе данных Практическая работа №21 Составление отчетов в БД	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*
Тема 4.1. HTML	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Эссе* *Практическая работа №22 Использование тега <Table> для оформления М – страницы. Публикация документов, подготовленных в Microsoft Word, в Интернете.* *Практическая работа №23 Создание персонального сайта с использованием HTML на бесплатном хостинге*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*
Тема 4.2. Компьютерные сети	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* Практическая работа №24 Знакомство с компьютерными сетями Практическая работа №25 Организация защиты от компьютерных вирусов Практическая работа №26 Путешествие	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*	*Дифференцированный зачет*	ОК 02, ОК 05, ОК 09. *У1-У3* *З3, З4*

	по страницам Интернета					

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Содержание тестовых материалов
Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач

1. Примерами информационных процессов могут служить

а) процессы строительства зданий и сооружений
б) процессы химической и механической очистки воды
в) процессы поиска нужной литературы с помощью библиотечного каталога
г) процессы производства электроэнергии

2. Укажите верное высказывание:

а) процессор - осуществляет все операции с числами
б) процессор служит для хранения информации во время ее непосредственной обработки
в) процессор - осуществляет арифметические, логические операции и руководит работой всей машины с помощью электрических импульсов

3. Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от

а) размера экрана дисплея
б) частота работы процессора
в) напряжения питания
г) частоты нажатия клавиш

4. Укажите верное высказывание

а) компьютер - это техническое средство, предназначенное для преобразования информации
б) компьютер предназначен только для хранения информации и команд
в) компьютер - универсальное средство для обработки информации

5. Оперативное запоминающее устрйство- это память, в которой

а) хранится исполняемая в данный момент времени программа и данные, с которыми она непосредственно работает
б) хранится информация, присутствие которой постоянно необходимо в компьютере
в) хранится информация, независимо от того работает ЭВМ или нет
г) хранятся программы, предназначенные для обеспечения диалога пользователя с ЭВМ

6. Компьютерный вирус - это....

а) небольшая программа, которая служит для проигрывания музыкальных файлов;
б) небольшая программа, которая служит для показа на экране монитора движущихся фигур;
в) небольшая программа, способная заражать другие программы путем включения в них своей копии;
г) поврежденная программа;

7. Вирусы заражают...

а) программные файлы
б) музыкальные файлы

в) графические файлы
г) файлы с простым текстом

8. Вирусы заражают ...

а) музыкальные файлы;
б) графические файлы;
в) загрузочный сектор системного диска;
г) принтер;

9. Вирусы бывают ...

а) резидентными;
б) нерезидентными;
в) прозрачными;
г) бесцветными;

10. Нерезидентный вирус начинает заражать файлы ...

а) после загрузки в память зараженной программы;
б) после выгрузки из памяти зараженной программы;
в) после выключения питания компьютера;
г) после включения питания компьютера;

11. Нерезидентный вирус ...

а) заражает память компьютера и остается в ней до выключения питания компьютера;
б) после загрузки в память ищет файл-жертву и заражает его;
в) перехватывает сигналы операционной системы к устройствам и после этого начинает заражать файлы;
г) остается в оперативной памяти компьютера после выключения питания;

12. Резидентный вирус ...

а) после загрузки в память ищет файл-жертву и заражает его;
б) заражает память компьютера и остается в ней до выключения питания компьютера;
в) остается в оперативной памяти компьютера после выключения питания;

13. Вирус может ...

а) удалить с жесткого диска все или часть данных;
б) зашифровать данные на жестком диске;
в) переводить текст с русского на латышский;
г) показывать на экране компьютера различные движущиеся фигуры;
д) исправлять грамматические ошибки в тексте;
е) замедлять работу компьютера;

14. Укажите ДВА правильных ответа

а) Какими способами определяют, имеется ли на компьютере вирус?
б) копированием таблицы размещения файлов (FAT);
в) раздельным хранением используемых и вновь полученных программ;
г) обработкой дисков программами-антибиотиками и программами-фагами;
д) обработкой дисков программами-вакцинами;
е) хранением неиспользуемых программ в архивах;
ж) контролем "контрольной суммы" при хранении и передаче файлов;

15. Укажите ВСЕ првильные ответы

В чем отличие в работе резидентного и нерезидентного вирусов?

а) нерезидентный вирус больше и сильнее резидентного;

б) резидентный вирус остается в памяти компьютера до выключения питания, а нерезидентный нет;

в) нерезидентный вирус может проигрывать мелодии, а резидентный нет;

г) нерезидентный вирус заражает файлы, попадая в память, а резидентный - при перехвате обращений операционной системы к устройствам;

Программный сервис ПК

16. Доменным именем компьютера может быть…

а) http:// informatika. narod. ru/ index.html

б) informatika.narod.ru

в) 123.123.124.010

г) svetlana_ivanjva@inbox.ru

17. Укажите ВСЕ правильные ответы

а) Операционная система служит для:

б) управления ходом вычислительного процесса;

в) управления работой принтера;

г) ускорения работы компьютера;

д) общего управления вычислительной системой;

18. Укажите ВСЕ правильные ответы

При управлении ходом вычислительного процесса операционная система:

а) организует взаимодействие программ с внешними устройствами и между собой

б) управляет работой оперативной памяти

в) находит и обезвреживает вирусы в компьютере

г) управляет выводом изображения на монитор

д) выявляет различные события, возникающие при работе компьютера

19. Что такое файловая система?

а) это последовательность данных определенной длины, имеющая имя;

б) это средства для воспроизведения музыки на компьютере;

в) это набор средств, обеспечивающих доступ к данным;

20. В каких единицах измеряется длина файла?

а) байт

б) бод

в) метр

г) килограмм

21. Что обозначает при поиске файлов шаблон ??.doc (знак вопроса)

а) один любой символ в имени файлов с расширением doc;

б) два любых символа в имени файлов с расширением doc;

в) буквы A, B, C в имени файлов с расширением doc;

г) любое количество любых символов в имени файлов с расширением doc;

22. Что обозначает при поиске файлов шаблон *.txt (знак звездочка)

а) любое количество символов в имени файлов с расширением txt;

б) один любой символ в имени файлов с расширением txt;

в) два символа в имени файлов с расширением txt;

г) буквы A, B, C в имени файлов с расширением txt;

23. Локальная сеть - это...

а) компьютеры, работающие под управлением операционной системы;

б) персональный компьютер и присоединенный к нему кабелем принтер и сканер;

в) совокупность ПК и других средств вычислительной техники, объединенных с помощью кабелей и сетевых адаптеров и работающих под управлением сетевой операционной системы;

г) два ПК, соединенные между собой специальным кабелем, и работающие под управлением операционной системы;

24. Укажите ВСЕ правильные ответы

Для объединения ПК в локальную сеть требуется ...

а) сетевой адаптер;
б) принтер;
в) сетевой кабель;
г) сетевая операционная система (клиентская часть на каждый ПК);
д) модем;

25. Укажите ВСЕ правильные ответы

Для работы сети нужно ...

а) подсоединить к ПК принтер и сканер;
б) установить на ПК сетевой адаптер и подсоединить к ПК сканер;
в) установить на каждый ПК сетевой адаптер, соединить адаптеры сетевыми кабелями;
г) установить на каждый ПК клиентскую часть сетевой операционной системы ;

26. Одноранговой локальной сетью называют ...

а) сеть, все компьютеры которой расположены на одном этаже здания;
б) равные по производительности компьютеры, соединенные с принтером;
в) сеть, не имеющую специализированных компьютеров (серверов);
г) сеть, имеющую сервер;

27. Многоранговой локальной сетью (сетью с выделенным сервером) называют ...

а) сеть, не имеющую специализированных компьютеров (серверов);
б) сеть, имеющую выделенный сервер;
в) сеть, все компьютеры которой расположены на одном этаже здания;
г) равные по производительности компьютеры, соединенные с принтером

28. Глобальной сетью называется ...

а) соединение нескольких компьютеров на разных этажах здания;
б) соединение нескольких локальных сетей;
в) соединение нескольких компьютеров и принтера;
г) соединение нескольких компьютеров из разных городов;

29. Топологией локальной сети называется ...

а) способ соединения ПК и вспомогательного оборудования (принтеры, сканеры);
б) расположение компьютеров в помещении;
в) конфигурация локальной сети;
г) размещение сервера относительно остальных компьютеров в помещении

30. Укажите ВСЕ правильные ответы

Укажите основные топологии, применяемые в локальных сетях ...

а) шинная;
б) звездообразная;
в) сетчатая;
г) колесная;
д) кольцевая;

31. Укажите ВСЕ правильные ответы

Основное назначение локальной сети в ...

а) совместном доступе к ресурсам;

б) только в совместном использовании принтера;

в) только в совместном использовании программ и данных, имеющихся в сети;

г) совместной одновременной работе многих людей с данными, программами, оборудованием, имеющимися в сети;

32. Укажите ОДИН правильный ответ

Как в сети происходит определение пользователя и его прав?

а) при входе в сеть пользователь вводит " имя пользователя" и "пароль";

б) при входе в сеть пользователь вводит " имя пользователя";

в) при входе в сеть пользователь вводит "пароль";

г) для входа в сеть пользователю проходить аутентификацию не требуется;

33. Какое программное обеспечение должно быть установлено на рабочих станциях для работы в локальной сети?

а) программа Internet Explorer;

б) программа Norton Commander 5.0;

в) клиентская часть сетевой операционной системы;

Технологии обработки и преобразования информации

34. Что используется для уменьшения размеров звуковых файлов

а) механизм компонования

б) механизм сужения

в) механизм уменьшения

г) механизм компрессии

35. Какое устройство может оказывать вредное воздействие на здоровье человека?

а) принтер

б) монитор

в) жёсткий диск

г) компьютерная мышь

36. Чтобы в текущем документе начать очередной раздел с новой страницы необходимо:

а) нажать несколько раз клашишу

б) вставить разрыв раздела

в) создать новый документ

г) передвинуть бегунок в полосе прокрутки

37. Текстовый редактор - это

а) прикладное программное обеспечение, используемое для создания текстовых документов и работы с ними

б) прикладное программное обеспечение, используемое для создания таблиц и работы с ними

в) прикладное программное обеспечение, используемое для автоматизации задач бухгалтерского учета

г) программное обеспечение, используемое для создания приложений

38. Укажите ВСЕ правильные ответы

В процессе форматирования текста изменяется…

а) размер шрифта

б) параметры абзаца

в) последовательность символов, слов, абзацев

г) параметры страницы

39. Укажите ОДИН правильный ответ

При каком условии можно создать автоматическое оглавление в программе MS Word:

а) абзацы будущего оглавления имеют одинаковый отступ

б) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, отформатированы стандартными стилями заголовков

в) абзацы будущего оглавления выровнены по центру страницы

г) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, собраны в одном разделе

40. Колонтитул может содержать…

а) любой текст

б) Ф.И.О. автора документа

в) название документа

г) дату создания документа

41. В текстовом редакторе необходимым условием выполнения операции копирования, форматирования является…

а) установка курсора в определенное положение

б) сохранение файла

в) распечатка файла

г) выделение фрагмента текста

42. Изменение параметров страницы возможно…

а) в любое время

б) только после окончательного редактирования документа

в) только перед редактированием документа

г) перед распечаткой документа

43. Программа MicrosoftEquation предназначена для:

а) построения диаграмм

б) создания таблиц

в) создания фигурных текстов

г) написания сложных математических формул

44. Использование разделов при подготовке текстового документа служит

а) для лучшей "читаемости" документа

б) только для изменения порядка нумерации страниц документа

в) для изменения разметки документа только на одной странице

г) для изменения разметки документа на одной странице или на разных страницах

45. Что такое колонтитул?

а) специальная информация внизу или вверху страницы

б) шаблон документа

в) символ

г) многоколоночный текст

46. Чем в MS Excel относительный адрес отличаются от абсолютного адреса?

а) Относительный адрес ссылается на диапазон, расположенный относительно текущей ячейки. Абсолютный адрес всегда ссылается на один и тот же диапазон

б) Относительный адрес - это такой адрес, который действует относительно текущей книги. Абсолютный адрес может ссылать на диапазоны внутри текущей книги и за ее пределы.

в) По функциональности ничем не отличаются. Отличия имеются в стиле записи адреса.

47. Что предоставляет возможность закрепления областей листа в MS Excel?

а) Запрещает изменять ячейки в выбранном диапазоне

б) Закрепляет за областью диаграмму или сводную таблицу

в) Оставляет область видимой во время прокрутки остальной части

48. Укажите ВСЕ правильные ответы

Что из перечисленного можно отнести к типу данных MS Excel?

а) строка
б) формула
в) число
г) функция

49. С какого символа должна начинаться любая формула в Excel?

а) =
б) *
в) :
г) /

50. Файлы Excel имеют расширение

а) .mdb
б) .xls
в) .doc
г) .exe

51. Каждый документ представляет собой

а) набор таблиц - рабочую книгу
б) рабочие листы
в) рабочую книгу

52. Укажите ВСЕ правильные ответы

С данными каких форматов работает MS Excel:

а) денежный
б) числовой
в) текстовый
г) дата и время
д) аудио
е) видео
ж) графический

53. Можно ли изменить параметры диаграммы в MS Excel после ее построения:

а) можно только размер и размещение диаграммы
б) можно изменить тип диаграммы, ряд данных, параметры диаграммы и т. д.
в) можно изменить все, кроме типа диаграммы
г) диаграмму изменить нельзя, ее необходимо строить заново

54. Различают следующие виды адресов ячеек:

а) относительный
б) абсолютный
в) смешанный
г) активный

55. Все операции с рабочими листами находятся:

а) в меню Файл
б) в контекстное меню к ярлыку рабочего листа
в) в меню Сервис
г) в меню Правка

56. Установите соответствие между терминами и определениями (САПР Компас)

Слой	Прозрачный лист чертежа
Вид	Любое изолированное изображение на чертеже

Локальная система координат	Служит для изменения начала координат конкретного вида

57. Сколько видов может быть на чертеже выполненного в Аскон Компас

а) 255
б) 1
в) 3
г) столько, сколько необходимо пользователю

58. Укажите ВСЕ правильные ответы

Какие состояния может принимать слой в Аскон Компас

а) текущий
б) погашенный
в) фоновый
г) классический

59. Укажите ВСЕ правильные ответы

Укажите программу для построения чертежей

а) АсконКомпас
б) AutoDeskAutoCad
в) Paint
г) Adobe Photoshop

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Преподаватель (подпись) И.О. Фамилия

Перечень тем для выполнения рефератов и докладов

Архитектура современной компьютерной техники

1. Этапы развития информатизации
2. Роль информационных технологий в жизни современного общества
3. Выбор комплектации компьютера для решения профессиональных задач
4. Классификация задач, решаемых при помощи ЭВМ
5. Базовое программное обеспечение на предприятиях отрасли
6. Специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач
7. Современные операционные системы: основные возможности и отличия
8. Инструментальные системы: назначение, примеры
9. Файловая система хранения информации. Файловая структура диска
10. Классификация информационных систем
11. Изучение возможностей Программы MS Publisher
12. Основные принципы создания баз данных
13. Технические средства сети и их характеристики
14. Ресурсы Internet. Службы Internet
15. Ресурсы Internet в сфере профессиональной деятельности.
16. Принципы пакетной передачи данных
17. Организация межсетевого взаимодействия
18. Сетевое программное обеспечение
19. Характеристики браузеров
20. Интернет-телефония
21. Классификация компьютерных вирусов

Критерии оценки:
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если тема доклада раскрыта полностью, использовались демонстрационные материалы, докладчик отвечал на вопросы, показывая владение материалом, четко сделаны выводы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если тема доклада раскрыта полностью, четко сделаны выводы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема доклада не полностью раскрыта, докладчик не полностью владеет материалом, плохо отвечая на вопросы
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема доклада не раскрыта, докладчик не владеет материалом и не может отвечать на вопросы по теме.

Преподаватель (подпись)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 «Охрана труда»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Охрана труда» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

КирикД.В., преподаватель КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10»10 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. 1250
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы1250
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1250
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 1251
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1251
2.2. Содержание дисциплины 1252
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 1256
3.1. Материально-техническое обеспечение 1256
3.2. Информационное обеспечение реализации программы 1256
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1257
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 1259

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.09 Охрана труда»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.09 Охрана труда»: освоение теоретических знаний в области охраны труда и умение применять их в практической деятельности.
Дисциплина «ОП.09 Охрана труда» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 2,3	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, организовывать рабочие	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

	места, их техническое оснащение		

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	38	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет)*	-	-
Всего	**58**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**13**	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание**	**3**	
	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов: физические, химические, биологические и психофизиологические. Изучение нормативно-правовых актов по охране труда (в действующей редакции): ТК РФ; Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"); Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ; Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 776н Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 774н Приказ Минздрава России от 15.12.2020 N 1331н, Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н Приказ Минтруда России N 988н, Минздрава России N 1420н от 31.12.2020 Приказ Минздрава России от 20.05.2022 N 342н Приказ Минздрава России от 30.05.2023 N 266н	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Тема 1.2. Источники и характеристики	**Содержание**	**10**	
	Опасные механические факторы: механическое движение и действие технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин.	**2**	

негативных факторов и их воздействия на человека	Опасные факторы комплексного характера: пожар, взрывоопасность – основные сведения о пожаре и взрыве, категорирование помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности. Опасные и вредные факторы статического электричества.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Сравнительный анализ нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.	2	
	Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		**12**	
Тема 2.1. **Защита человека от физических негативных факторов**	**Содержание**	**4**	
	Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука, от электромагнитных излучений, электрических и магнитных полей. Защита от радиации. Электрический ток, методы и средства обеспечения электробезопасности.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	2	
Тема 2.2. **Защита человека от опасности факторов комплексного характера.**	**Содержание**	**8**	
	Пожарная защита на производственных объектах, пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения.	1	
	Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
	Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности.		**10**	
Тема 3.1	**Содержание**	**3**	

Микроклимат помещений	Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние микроклимата на здоровье человека	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Тема 3.2 Освещение	**Содержание**	**7**	
	Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных условий. Расчёт освещенности.	**1**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Определение освещённости на рабочем месте.	2	
	Оценка состояния микроклимата производственного помещения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Раздел 4. Основы безопасности труда.		**11**	
Тема 4.1. Психофизические основы безопасности труда. Эргономика рабочего места.	**Содержание**	**11**	
	Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психофизические причины травматизма. . Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Анализ эргономических показателей на рабочем месте.	2	
	Разработка инструкций по охране труда	4	
	Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Раздел 5. Управление безопасностью труда.		**12**	
Тема 5.1. Управление безопасностью труда.	**Содержание**	**9**	
	Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на	**1**	

	соответствие требованиям по охране труда		
	Расследование и учёт несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Составление акта о несчастном случае на производстве (Форма Н-1Е)	2	
	Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
	Составление экологического паспорта организации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**2**	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда.	**Содержание**	**3**	
	Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	**1**	
	Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Промежуточная аттестация Диф. зачет		**-**	
Всего		**58**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет охраны труда: количество посадочных мест - 30 , стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Proxima C3255, 1 шт., экран 150*150 см, 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490058

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490056

3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491937

4. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489608

5. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490964

3.2.2. Дополнительные источники

1. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.ohranatruda.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знания: законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты; правила и нормы охраны труда, техники безопасности; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; права и обязанности работников в области охраны труда; правила проведения инструктажей по охране труда; экономические механизмы управления безопасностью труда.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; использовать средства защита от вредных и опасных производственных факторов; проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; соблюдать правила безопасности труда.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.09 «Охрана труда»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.09 «Охрана труда» разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Кирик Д.В., преподаватель КСД ВВГУ.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 10» 10 2025 г.

Председатель ЦМК **Иванова Е.Ф.**

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.07 «Охрана труда».

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 07 *ПК 2.3.*	У1-применять средства индивидуальной и коллективной защиты	З1-действие токсичных веществ на организм человека; меры предупреждения пожаров и взрывов
	У2-использовать экобиозащитную и противопожарную технику	З2-категорирование производств по взрыво- и пожаро-опасности
	У3-организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	З3-основные причины возникновения пожаров и взрывов
	У4-проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	З4-особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
	У5-соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса	З5-правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;
	У6-проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды	З6-правила безопасной эксплуатации механического оборудования
	У7-визуально определять пригодность СИЗ к использованию	З7-профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии
		З8-предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты
		З9-принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях
		З10-систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и

		снижению вредного воздействия на окружающую среду
		311-средства и Методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

Общие компетенции:

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	**Формы и Методы контроля**					
	Текущий контроль		**Рубежный контроль**		**Промежуточная аттестации**	
	Форма контроля	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые ПК, ОК, У, З**
Тема 1.1. Основные положения законодательства об охране труда	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1, У2 З1, З3*	*Тестирование, выполнение. Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1, У2 З1, З3*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07, ПК 2.3. *У1, У2 З1, З3*
Тема 1.2. Организация работы по охране труда в организации	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: Практическая работа № 1. Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации». Практическая работа № 2. Разработка инструкций по охране труда.*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1 З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1 З1*	*Дифференц ированный зачет.*	ОК 07 ПК 2.3. *У1 З1*

Тема 2.1.Потенциально опасные и вредные производственные факторы	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Составление хронологической таблицы. Практические занятия:*	ОК 07, ПК 2.3.. *У3-35*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов,*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1-5 З1-35*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07, ПК 2.3.
	1.Практическая работа № 3. Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	*З3, З4*	*Докладов*			*У1-5 З1-35*
Тема 2.2.Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1.Практическая работа № 4. Оценка состояния микроклимата производственного помещения.*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1-5 З1-35*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*
Тема 3.1. Требования охраны труда при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Защита презентации*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*	*Тестирование,. Выполнение рефератов, Докладов опрос*	ОК 07, , ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*
Тема 3.2. Требования по охране труда при эксплуатации холодильных установок	*Устный опрос Тестирование Сообщения, рефераты Практические занятия: 1. Практическая работа № 5. Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия вредных производственных факторов*	ОК 07 , ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*	*Тестирование, выполнение практических заданий. Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5 З1-35*

Тема 3.3. Пожарная безопасность и пожарная профилактика	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1.Практическая работа № 6.* *Выполнение расчёта количества перечных средств пожаротушения*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07, , ПК 1.3., ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 4.1.Охрана окружающей среды	*Устный опрос Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *1. Практическая работа № 7.* *Составление экологического паспорта организации.*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*
Тема 4.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 07 ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Тестирование.* *Выполнение рефератов, Докладов*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*	*Дифференц ированный зачет*	ОК 07, ПК 2.3. *У1-У5* *З1-З5*

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения практической работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла - ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком практической работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и >	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5 Структура контрольных заданий

5.1 Тестовое задание

Практическая работа №1

Выберите правильный вариант ответа.

1. В обязанности работника в области охраны труда входят: ...

а) соблюдение требований охраны труда, прохождение обучения безопасным методам и приемам работ, стажировки, инструктажей, проверки знаний;

б) правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, проходить предварительные и периодические медосмотры, извещать руководителю о любых чрезвычайных ситуациях, об ухудшении своего здоровья;

в) оба ответа верны.

2. Производственный фактор, воздействие которого на человека приводит к ухудшению самочувствия или, при длительном воздействии к заболеваниям - это

а) негативный фактор;

б) опасный производственный фактор;

в) вредный производственный фактор;

3. К какому виду травм относят нарушение целостности тканей и органов?

а) химические;

б) механические;

в) баротравмы.

4. Как называют травмы, вызванные быстрым изменением атмосферного воздуха?

а) баротравмы;

б) психические;

в) термические.

5. Бытовая травма - это ...

а) травма, сочетающая несколько видов травм;

б) повреждения в организме человека, не связанные с работой;

в) травма, полученная в процессе трудовой деятельности на производстве.

6. Лечебно - профилактические меры - это ...

а) применение технических методов и средств, обеспечивающих безопасность трудовой деятельности;

б) меры направленные на обеспечение санитарии и гигиены;

в) профилактические медицинские осмотры, лечебное и профилактическое питание, витаминизация.

7. СИЗ И СКЗ - это ...

а) защита работников от производственных факторов на производстве;

б) система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих вероятность воздействия на работников опасных производственных факторов, в процессе трудовой деятельности;

в) технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнений.

Какого типа инструктажей не существует?

а) внепланового;
б) повторного;
в) вторичного.

8. Какой инструктаж проводят со вновь принятыми на предприятие, направленными из одного подразделения в другое, командированными?

а) первичный;
б) повторный;
в) внеплановый.

9. Какой инструктаж проводят при выполнении опасных работ с оформлением наряда-допуска?

а) плановый;
б) внеплановый;
в) целевой.

10. Какой вид ответственности предусматривается за несоблюдение законодательных актов, правил, норм, инструктажей?

а) дисциплинарная;
б) административная;
в) материальная.

11. Какой орган контролирует соблюдение предприятиями мероприятий по безопасному обслуживанию электрических установок?

а) технический надзор профсоюза;
б) ГосЭнергонадзор;
в) экологический надзор.

12. Какой инструктаж знакомит работника с правилами внутреннего распорядка, правилами поведения на предприятии, с опасными и вредными производственными факторами?

а) вводный;
б) первичный;
в) внеплановый.

13. Какой вид инструктажа проводится с целью напоминания работникам о требованиях безопасности, проверки знаний рабочих?

а) первичный;
б) повторный;
в) внеплановый.

14. Какой вид ответственности предусматривает объявление виновнику выговора, строгого выговора, вплоть до увольнения?

а) административная;
б) экономическая;
в) дисциплинарная.

15. В чьи обязанности входит осмотр перед началом работы оборудования, механизмов, инвентаря и устранение выявленных неисправностей?

а) начальника цеха;
б) главного инженера;

в) бригадира.

16. Что контролирует Роспотребнадзор?

а) соблюдение предприятиями санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил.

б) устройство и эксплуатацию грузоподъемных механизмов;

в) мероприятия по безопасному обслуживанию электрических и теплоиспользующих установок;

Какой срок наказания предусматривается при уголовной ответственности?

а) до двух лет;

б) до трех лет;

в) до пяти лет.

17. Какой вид инструктажа проводят при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования?

а) плановый;

б) внеплановый;

в) целевой.

18. Производственный травматизм и профессиональные заболевания являются показателями ...

а) уровня состояния охраны труда на предприятии;

б) уровня техники безопасности на предприятии;

в) уровня производственной санитарии.

19. Совокупность производственных травм, получаемых работающими на производстве, называется ...

а) производственной санитарией;

б) производственным травматизмом;

в) опасным производственным фактором.

20. К какому виду причин производственного травматизма относятся недостатки оборудования машин, механизмов, инструментов и т. д.?

а) к санитарно-гигиеническим;

б) к органолептическим;

в) к техническим.

21. К каким повреждениям относятся открытые и закрытые переломы челюсти, вывихи и переломы конечностей и т. д.?

а) к механическим;

б) к статическим;

в) к термическим.

22. Какие меры нужно произвести при переломах?

а) наложить холодный компресс;

б) наложить шину;

в) оба ответа верны.

23. В какой ситуации пострадавшего человека выводят на свежий воздух?

а) при обморожении;

б) при тепловом ударе;

в) при вывихах.

24. К какой классификации причин производственного травматизма можно отнести: загрязнение полов и рабочего места, несоблюдение норм расположения оборудования и т. д.?

а) к организационным причинам;
б) к техническим причинам;
в) к санитарно-гигиеническим.

25. В каких случаях пострадавшему делают искусственное дыхание?

а) при ожоге;
б) при прекращении дыхания;
в) при потере сознания.

26. Заболевание, вызванное воздействием на работника вредного производственного фактора, называют ...

а) производственным травматизмом;
б) несчастным случаем;
в) профессиональным заболеванием.

27. Группы опасных и вредных производственных факторов делятся на:

а) физические, токсические, канцерогенные;
б) физические, химические, биологические, психофизиологические;
в) психофизиологические, нервно-психические, эмоциональные, статические.

28. К механическим повреждениям тяжелых производственных травм относят ...

а) повреждения головы;
б) ожоги;
в) обморожения.

29. При кровотечении запрещается:

а) поднимать раненную конечность вверх;
б) сдавливать кровеносные сосуды сгибанием конечности в суставах;
в) промывать рану водой или лекарственными веществами, засыпать порошком,
смазывать мазями.

30. При ожогах кислотой накладывают примочку из ...

а) слабого раствора уксуса;
б) слабого раствора борной кислоты;
в) содового раствора.

31. Схема освобождения пострадавшего от поражения электрическим током:

а) обесточить пострадавшего, провести реанимационные мероприятия;
б) проверить пульс, вызвать «Скорую помощь»;
в) обесточить пострадавшего с применением средств защиты от поражения электрическим током, провести при необходимости реанимационные мероприятия, вызвать «Скорую помощь».

32. При носовом кровотечении необходимо ...

а) уложить пострадавшего и наклонить голову назад, наложить на переносицу теплую примочку;

б) уложить пострадавшего и слегка наклонить голову вперед, наложить на переносицу холодную примочку;

в) оба ответа верны.

33. При повреждении головы необходимо наложить на голову.

а) холодный компресс;

б) давящую повязку;

в) теплую примочку.

34. Какие из перечисленных факторов не относятся к вредным производственным?

а) высокая влажность;

б) недостаточная освещенность;

в) нет верного ответа.

35. Вредные производственные факторы - это ...

а) факторы, которые способствуют поломке оборудования;

б) факторы, которые приводят к образованию бракованных изделий;

в) факторы, которые при длительном воздействии на работника могут вызвать профессиональное заболевание.

36. Состояние воздушной среды помещения, характеризующееся температурой, влажностью и скоростью движения воздуха, называют ...

а) проветриваемостью;

б) микроклиматом;

в) освещенностью.

37. Каких видов физических работ не существует?

а) легких;

б) средней легкости;

в) тяжелых.

38. Работы, выполняемые сидя, стоя или связанные с передвижением, но не требующие поднятия тяжести, относят к ...

а) легким;

б) супер легким;

в) тяжелым.

39. Тяжелые работы связаны с ...

а) постоянной ходьбой, выполняемые сидя или стоя, но не требующие перемещения тяжестей;

б) с ходьбой и переносом небольших тяжестей;

в) с физическим, систематическим напряжением.

40. Какого типа освещения не бывает?

а) искусственного;

б) аварийного;

в) дневного.

41. Постоянный шум может вызвать:

а) потерю слуха;
б) потерю зрения;
в) потерю координации.

42. При проникающем ранении живота необходимо...

а) вправить выпавшие органы, дать попить пострадавшему;
б) приподнять ноги и расстегнуть поясной ремень, положить холод на живот, положение «лежа на спине» с приподнятыми и согнутыми в коленях ногами;
в) наложить повязку, положить холод.

43. Для чего необходимо очищать запыленные загрязненные светильники?

а) для чистоты помещения
б) для наилучшей освещенности;
в) нет верного ответа.

44. По временным характеристикам шум подразделяется:

а) широкополосные, тональные;
б) постоянные и непостоянные;
в) оба ответа верны.

45. Вибрация, передаваемая человеку через ноги:

а) общая;
б) локальная;
в) оба ответа верны.

46. Промышленная безопасность опасных производственных объектов - это ...

а) состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
б) система сохранения жизни и здоровья работника в процессе его трудовой деятельности;
в) нет правильного ответа.

47. Цель периодических медицинских осмотров:

а) это наблюдение за состоянием здоровья работников и его возможным изменением в условиях воздействия вредных или опасных производственных факторов;
б) предупреждение аварий из-за здоровья рабочего
в) написано в контракте.

48. К первичным средствам пожаротушения относятся:

а) огнетушители, ящики с порошковыми составами и песком;
б) земля, цемент;
в) правильный ответ отсутствует.

Практическая работа № 2

Вариант 1.

1. Права и обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда.

2. Трудовая деятельность человека. Основные принципы обеспечения безопасности и охраны труда.

3. Оказание первой доврачебной помощи при переломах костей конечностей.

Вариант 2.

1. Основные обязанности работника в области охраны труда.

2. Порядок допуска работника к выполнению работ по специальности.

3. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

Вариант 3.

1. Рабочее время и время отдыха.

2. Общие требования охраны труда при работе с электроинструментом.

3. Порядок выполнения комплекса реанимационных мероприятий при наступлении обморока.

Вариант 4.

1. Трудовой договор, порядок оформления.

2. Порядок расследования и учёта несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

3. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении.

Вариант 5.

1. Коллективный договор и ответственность сторон за его выполнение.

2. Организация обучения и проверки знаний требований охраны труда.

3.Оказание первой доврачебной помощи при поражении работника электротоком.

Вариант 6.

1. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда.

2. Общие требования пожарной безопасности по предотвращению пожаров на производстве.

3. Переноска и перевозка пострадавшего.

Вариант 7.

1. Организация общественного контроля.

2. Требования охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах.

3. Организация первой доврачебной помощи пострадавшему при несчастных случаях на производстве

Вариант 8.

1. Порядок применения дисциплинарных взысканий.
2. Основные меры защиты работников от действия электрического тока.
3. Оказание первой доврачебной помощи при тепловом ударе.

Вариант 9.

1. Обязанности работника в области охраны труда.
2. Допуск работников к производству работ по наряду-допуску
3. Оказание первой доврачебной помощи при травме глаз.

Вариант 10.

1. Ответственность за нарушение трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права.
2. Действия работника при пожаре.
3. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

Вариант 11.

1. Общественный контроль выполнения требований охраны труда.
2. Средства индивидуальной защиты работников, порядок обеспечения и нормы выдачи.

3.Оказание первой доврачебной помощи при поражении электротоком.

Вариант 12.

1. Виды инструктажей. Допуск к самостоятельной работе работников.
2. Требования к состоянию рабочего места.
3. Порядок транспортировки пострадавшего.

Вариант 13.

1. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда.
2. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.
3. Порядок оценки состояния пострадавшего и оказание первой доврачебной медицинской помощи.

Вариант 14.

1. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
2. Шаговое напряжение. Безопасный выход из зоны шагового напряжения.

3. Оказание первой доврачебной медицинской помощи при кровотечениях.

Вариант 15.

1. Санитарно-бытовое обеспечение работников и лечебно-профилактическое обслуживание работников.
2. Требования, предъявляемые к приставным лестницам.

3.Оказание первой доврачебной помощи при переломе костей.

Вариант 16.

1. Нормы трудового законодательства, регулирующие труд женщин.
2. Порядок пользования средствами индивидуальной защиты.
3. Оказание первой доврачебной помощи при отравлении.

Вариант 17.

1. Нормы трудового законодательства, регулирующие труд молодёжи.
2. Организация обучения, инструктирования и проверки знаний требований охраны труда.

3.Оказание первой доврачебной помощи при проникающих ранениях груди и живота.

Вариант 18.

1. Льготы и компенсации за тяжёлые работы и работы с вредными и опасными условиями труда
2. Цель и порядок проведения аттестации рабочих мест.
3. Оказание первой доврачебной помощи при сдавливании конечностей.

Вариант 19.

1.Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.

2. Правила внутреннего трудового распорядка.
3. Оказание первой доврачебной помощи при автодорожных происшествиях.

Вариант 20.

1.Основные принципы страхования от несчастных случаев.

2. Порядок расследования несчастного случая на производстве.
3. Порядок содержания и комплектования медицинской аптечки.

Вариант 21.

1. Порядок организации и выполнения работ повышенной опасности.
2. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе рабочих.
3. Порядок учета профессиональных заболеваний на производстве.

Вариант 22.

1. Обеспечение работающих и служащих моющими и обезвреживающими веществами и средствами личной гигиены.
2. Права и гарантии права работников на труд в соответствии с требованиями охраны труда.
3. Оказание доврачебной помощи при ранениях.

Практическая работа №3

ВАРИАНТ №1

1. Воздействие опасного производственного фактора на организм человека, в процессе трудовой деятельности, приводит к заболеванию.
2. В обязанности работника входит прохождение обязательных предварительных (во время работы) и периодических (при приеме на работу) медицинских осмотров.
3. В обязанности работодателя входит предоставление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда, кроме досрочной пенсии (Список №1 и №2).
4. За нарушение требований охраны труда существуют следующие виды ответственности: административная, дисциплинарная, уголовная.
5. Допускается труда беременных женщин и молодежи до 18 лет в ночное время.
6. Виды инструктажей по охране труда: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, текущий.
7. Внеплановый инструктаж проводится непосредственным руководителем при изменении технологического процесса, модернизации оборудования.
8. Несчастные случаи на производстве делятся по степени тяжести: легкие, средние, тяжелые, со смертельным исходом.
9. К категории помещений с повышенной опасностью относятся помещения с химически активной средой.
10. К средствам коллективной защиты относятся: защитные заземления, защитные ограждения, предохранительные клапаны, УЗО, амортизаторы.
11. Все электроустановки принято разделять на: установки напряжением 1000В, установки напряжением до 1000В, установки напряжением выше 1000В.
12. Трудовой договор - правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый между работниками и работодателем.
13. Работа в ночное время считается с 20^{00} до 6^{00} .
14. Внеочередная проверка знаний требований охраны труда работников, проводится: при перерыве в работе более одного года.
15. К работам повышенной опасности относятся работы, при выполнении которых отсутствует производственная опасность вне зависимости от характера выполняемой работы.
16. Работы в электроустановках могут проводиться по наряду-допуску, распоряжению, в порядке текущей эксплуатации.
17. Средства защиты работающих подразделяются на средства индивидуальной защиты и средства коллективной защиты.
18. Профессиональное заболевание - заболевание работника, которое появилось в результате воздействия опасного производственного фактора.
19. Расследование тяжелого несчастного случая проводится в течение 3 дней.
20. При обнаружении пожара или признаков горения каждый гражданин обязан

организовать спасение людей и материальных ценностей.

ВАРИАНТ №2

1. Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работника в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, организационнотехнические, социально-экономические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия.
2. В обязанности работодателя входит обеспечение проведения специальной оценки условий труда.
3. К компенсациям за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда относятся: денежная компенсация, дополнительные дни к отпуску, сокращенное рабочее время, бесплатная выдача молока или спецпитания, выход на пенсию.
4. К техническим мероприятиям при работах в электроустановках относится допуск бригады к производству работ в электроустановках.
5. Несчастные случаи со смертельным исходом расследуются 15 дней.
6. К способам защиты от поражения электрическим током не относятся заземление и зануление.
7. К профилактическим мерам возникновения пожаров относится проведение проверки изоляции электропроводки.
8. Молодежи до 18 лет запрещаются работы с вредными и опасными условиями труда.
9. К физическим вредным и опасным производственным факторам относятся микроорганизмы (растения и животные).
10. При капиллярном кровотечении необходимо срочно наложить жгут выше раны.
11. Существует четыре степени ожогов.
12. К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000В относятся: диэлектрические галоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки, приставные лестницы, стремянки стеклопластиковые.
13. К предписывающим плакатам относятся: «Заземлено».
14. Пожар - неконтролируемое горение во времени и в пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.
15. К первичным средствам пожаротушения относится земля, лопата, лом.
16. Первая помощь - комплекс мероприятий, направленный на сохранение здоровья людей.
17. Несчастный случай на производстве - событие, в результате которого застрахованный получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанностей по трудовому договору или в иных случаях и которое повлекло временную или стойкую утрату трудоспособности застрахованного или перевода на другую работу.
18. К работам повышенной опасности относятся: работы с применением ГПМ, работы в колодцах, осуществление текущего ремонта, демонтажа оборудования, а также производство ремонтных или строительно-монтажных работ.
19. Целевой инструктаж проводится по решению работодателя.
20. Стажировка проводится после проведения повторного инструктажа в течение 2-14 смен.

Практическая работа №4

Вариант 1.

1. Права и обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда.
2. Трудовая деятельность человека. Основные принципы обеспечения безопасности и охраны труда.
3. Оказание первой доврачебной помощи при переломах костей конечностей.

Вариант 2.

1. Основные обязанности работника в области охраны труда.
2. Порядок допуска работника к выполнению работ по специальности.
3. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

Вариант 3.

1. Рабочее время и время отдыха.
2. Общие требования охраны труда при работе с электроинструментом.
3. Порядок выполнения комплекса реанимационных мероприятий при наступлении обморока.

Вариант 4.

1. Трудовой договор, порядок оформления.
2. Порядок расследования и учёта несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
3. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении.

Вариант 5.

1. Коллективный договор и ответственность сторон за его выполнение.
2. Организация обучения и проверки знаний требований охраны труда.
3. Оказание первой доврачебной помощи при поражении работника электротоком.

Вариант 6.

1. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда.
2. Общие требования пожарной безопасности по предотвращению пожаров на производстве.
3. Переноска и перевозка пострадавшего.

Вариант 7.

1. Организация общественного контроля.
2. Требования охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах.
3. Организация первой доврачебной помощи пострадавшему при несчастных случаях на производстве

Вариант 8.

1. Порядок применения дисциплинарных взысканий.
2. Основные меры защиты работников от действия электрического тока.
3. Оказание первой доврачебной помощи при тепловом ударе.

Вариант 9.

1. Обязанности работника в области охраны труда.
2. Допуск работников к производству работ по наряду-допуску
3. Оказание первой доврачебной помощи при травме глаз.

Вариант 10.

1. Ответственность за нарушение трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права.
2. Действия работника при пожаре.
3. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

Вариант 11.

1. Общественный контроль выполнения требований охраны труда.
2. Средства индивидуальной защиты работников, порядок обеспечения и нормы выдачи.
3. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электротоком.

Вариант 12.

1. Виды инструктажей. Допуск к самостоятельной работе работников.
2. Требования к состоянию рабочего места.
3. Порядок транспортировки пострадавшего.

Вариант 13.

1. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда.
2. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.
3. Порядок оценки состояния пострадавшего и оказание первой доврачебной медицинской помощи.

Вариант 14.

1. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
2. Шаговое напряжение. Безопасный выход из зоны шагового напряжения.
3. Оказание первой доврачебной медицинской помощи при кровотечениях.

Вариант 15.

1. 1.Санитарно-бытовое обеспечение работников и лечебно-профилактическое обслуживание работников.
2. 2.Требования, предъявляемые к приставным лестницам.
3. 3.Оказание первой доврачебной помощи при переломе костей.

Вариант 16.

1. Нормы трудового законодательства, регулирующие труд женщин.
2. Порядок пользования средствами индивидуальной защиты.
3. Оказание первой доврачебной помощи при отравлении.

Вариант 17.

1. Нормы трудового законодательства, регулирующие труд молодёжи.
2. Организация обучения, инструктирования и проверки знаний требований охраны труда.
3. Оказание первой доврачебной помощи при проникающих ранениях груди и живота.

Вариант 18.

1. Льготы и компенсации за тяжёлые работы и работы с вредными и опасными условиями труда
2. Цель и порядок проведения аттестации рабочих мест.
3. Оказание первой доврачебной помощи при сдавливании конечностей.

Вариант 19.

1. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.
2. Правила внутреннего трудового распорядка.
3. Оказание первой доврачебной помощи при автодорожных происшествиях.

Вариант 20.

1. Основные принципы страхования от несчастных случаев.
2. Порядок расследования несчастного случая на производстве.
3. Порядок содержания и комплектования медицинской аптечки.

Вариант 21.

1. Порядок организации и выполнения работ повышенной опасности.
2. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе рабочих.
3. Порядок учета профессиональных заболеваний на производстве.

Вариант 22.

1. Обеспечение работающих и служащих моющими и обезвреживающими веществами и средствами личной гигиены.
2. Права и гарантии права работников на труд в соответствии с требованиями охраны труда.

2. Оказание доврачебной помощи при ранениях.

Критерии оценивания:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;

делает необходимые выводы;

в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;

но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;

допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;

при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Темы для ЭССЕ:

1. «Основы законодательства в области охраны труда».
2. «Виды ответственности за нарушение требований охраны труда».
3. «Обучение охране труда. Виды инструктажей».
4. «Труд женщин и молодежи».
5. «Рабочее время и время отдыха».
6. «Несчастные случаи на производстве, которые подлежат расследованию и учету».
7. «Вредные и опасные производственные факторы. Классификация».
8. «Шум. Вибрация. Способы защиты».
9. «Обеспечение работающих и служащих моющими и обезвреживающими веществами и средствами личной гигиены».
10. «Опасные производственные объекты».
11. «Классификация помещений электроустановок по степени опасности».
12. «Средства защиты в электроустановках».
13. «Средства коллективной и индивидуальной защиты».
14. «Требования безопасности при работе с ГПМ».
15. «Опасная зона оборудования».
16. «Требования к эксплуатации зданий и сооружений».
17. «Аттестация рабочих мест по условиям труда. Порядок проведения».
18. «Пожар. Причины возникновения пожара».
19. «Первичные средства пожаротушения».
20. «Основы законодательства в области экологической безопасности».
21. «Оказание первой помощи пострадавшим».

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Охрана труда: определение, мероприятия входящие в систему охраны труда.

1. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда.

2. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
3. Вибрация. Способы защиты.
4. Производственный шум. Способы защиты.
5. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.
6. Организация хранения и ухода за средствами индивидуальной защиты на предприятии.
7. Коллективный договор и ответственность сторон за его выполнение.
8. Правила внутреннего трудового распорядка.
9. Права и гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.
10. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда в организациях.
11. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.
12. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
13. Обязанности работника в области охраны труда.
14. Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
15. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
16. Организация и проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.
17. Внеочередная проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий.
18. Обучение работников рабочих профессий.
19. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе рабочих.
20. Вводный инструктаж по безопасности труда. Порядок проведения и оформления.
21. Повторный инструктаж. Порядок проведения и оформления.
22. Внеплановый инструктаж. Необходимость его проведения.
23. Целевой инструктаж. Причины проведения и порядок оформления.
24. В какие сроки и с кем проводится стажировка на рабочем месте. Допуск к самостоятельной работе.
25. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
26. Несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету как несчастные случаи на производстве.
27. Обязанности работодателя по организации расследования несчастных случаев на производстве.
28. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.
29. Порядок оформления акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве.
30. Виды выплат пострадавшему (застрахованному) лицу в связи *с* несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием.
31. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.
32. Какие цехи, предприятия относятся к категории опасных производственных объектов.
33. Требования безопасности при эксплуатации производственных зданий и

сооружений.
34. Организация надзора за техническим состоянием зданий и сооружений.
35. Требования к территории предприятия.
36. Рабочее место, его безопасная организация.
37. Безопасность труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.
38. Требования безопасности при работе с электроинструментом.
39. Требования безопасности при работе с ручным инструментом.
40. Требования безопасности при работе на высоте.
41. Порядок организации и выполнения работ повышенной опасности.
42. Требования безопасности, предъявляемые к переносным лестницам.
43. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
44. Требования безопасности при проведении временных огневых работ.
45. Обязанности лица, ответственного за эксплуатацию электроустановок потребителей.
46. Требования к работникам, осуществляющим оперативные обслуживание электроустановок.
47. Выполнение работ в электроустановках.
48. Квалификационные группы по электробезопасности, порядок их присвоения.
49. Состав бригады при работе в электроустановках.
50. Порядок и условия производства работ в действующих электроустановках.
51. Защитное заземление, организация контроля.
52. Проверка отсутствия напряжения.
53. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.
54. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
55. Порядок выдачи и оформления наряда-допуска. Состав бригады работающей по наряду.
56. Оформление перерывов в работе.
57. Перевод бригады на новое место работы.
58. Окончание работ. Закрытие наряда-допуска.
59. Подготовка рабочего места и допуск к выполнению работ.
60. Работы, выполняемые по наряду-допуску, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.
61. Работы с переносными инструментами, светильниками, ручными эл. машинами, разделительными трансформаторами.
62. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами.
63. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе.
64. Основные и дополнительные защитные средства, применяемые в электроустановках.
65. Первая помощь при вывихах, переломах, ушибах и растяжениях.
66. Правила оказания первой помощи при переломах конечностей.
67. Первая помощь при кровотечении.
68. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
69. Оказание доврачебной помощи при ожогах кислотами и щелочами.
70. Первая помощь при ожогах.
71. Оказание первой помощи при падении с высоты.

72. Пожар. Причины возникновения пожаров.
73. Порядок действий при пожаре.
74. Профилактика пожаров.
75. Основные противопожарные требования к электроприборам, электроустановкам, электросети.
76. Пожарная опасность электрического тока.
77. Порошковые огнетушители, их применение.
78. Углекислотные огнетушители.
79. Первичные средства пожаротушения.

6 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью

изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете

(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработана:

Химяченко Е.А., преподавателем Колледжа сервиса и дизайна ВВГУ
Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10»10 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *1291*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы1291
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1291
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1291*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1291
2.2. Содержание дисциплины 1293
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1297*
3.1. Материально-техническое обеспечение 1297
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1297
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1298*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *1300*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»: освоение теоретических знаний в области предпринимательской деятельности и умений применять их в практической деятельности.

Дисциплина «ОП.10 Основы предпринимательской деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.03	находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; определять организационно-правовые формы юридических лиц; соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; проводить анализ предпринимательского риска; создавать бизнес-модель организации	роль предпринимательства в современном обществе; субъекты и объекты предпринимательской деятельности; правовые основы организации предпринимательской деятельности; организационно-правовые формы коммерческих организаций; характеристика предпринимательской среды; структура издержек предпринимательской деятельности; методы продвижения товара; налогообложение предпринимательской деятельности; особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; структура и процесс создания бизнес-модели организации	-

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	48	-

Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет)*	-	-
Всего	**64**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Сущность и основные характеристики предпринимательской деятельности		**16**	*1*
Тема1.1.Общая характеристика предпринимательства	**Содержание**	**8**	
	Сущность предпринимательства. Классификация предпринимательства. Субъекты предпринимательской деятельности. Предпринимательская среда. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	«Составление таблицы по анализу видов предпринимательской деятельности» Аналитическая характеристика организационно-правовых форм предпринимательства	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка докладов на темы: «История развития предпринимательства, его инновационныенаправления в России», «Франчайзинг как форма организации бизнеса». Создание блок схемы на темы: «Предпринимательская среда» Создание кроссворда на тему: «Сущность и роль малого предпринимательства в экономики»	**2**	
Тема 1.2. Культура предпринимательства	**Содержание**	**8**	
	Личность предпринимателя. Формирование личных и профессиональных качеств в предпринимательской деятельности. Понятие предпринимательской культуры. Этика предпринимателя: имидж и этический кодекс. Этикет предпринимателя.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Аналитическая характеристика влияния личных качеств предпринимателя на ведение предпринимательской деятельности. Соблюдение норм	4	

	профессиональной этики в различных производственных ситуациях.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подготовка сообщения на темы: Деловой этикет предпринимателя, «Корпоративная культура как фактор предпринимательского успеха» Разработка схемы на тему: «Виды делового этикета» Создание кроссворда на тему: «Предпринимательская этика и этикет»		
Раздел 2. Осуществление предпринимательской деятельности		**41**	
Тема 2.1. Малое предпринимательство.	**Содержание**	**8**	ОК 03
	Малое предпринимательство и его роль в развитии экономики. Проблемы развития малого предпринимательства. Основные преимущества и недостатки малого предпринимательства. Государственная поддержка развития малого предпринимательства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Формирование бизнес-идеи. Постановка целей и задач создания бизнес-модели организации. «Составление пакета документов для открытия своего дела» «Решение задач по анализу платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия»	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Предпринимательская среда.	**Содержание**	**9**	
	Характеристика предпринимательской среды. Оценка макроэкономических факторов предпринимательской среды. Внутренняя предпринимательская среда. Внешняя среда организации. Влияние внешней среды на ведение бизнеса.	1	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Анализ внутренней среды бизнес-модели организации. Анализ внешней среды бизнес-модели организации.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка докладов на темы: «Ответственность налогоплательщика за налоговые правонарушения», «Специальные налоговые режимы». Создание блок схемы на тему «Основные элементы налогов» Создание кроссворда на тему: «Основные виды налогов в РФ»	4	
Тема 2.3. Организация	**Содержание**	**3**	

производственной деятельности	Культура предпринимательства как неотъемлемый элемент организации предпринимательской. деятельности. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет.	1	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Составление технического плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Маркетинговый план	**Содержание**	**4**	
	Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Планирование издержек и результатов деятельности организации	**Содержание**	**6**	
	Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий.	**2**	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	«Решение задач по расчету прибыли организации» «Решение задач по расчету рентабельности предпринимательской деятельности»	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Оценка предпринимательских рисков.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков.	2	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка докладов на темы: «Управление рисками на предприятии»,	4	

	«Хеджирование, форвардный контракт, фьючерсный контракт, опционный контракт как способы снижения предпринимательского риска». Разработка кроссворда на тему: «Классификация предпринимательских рисков» Создание блок схемы на тему: «Основные способы снижения риска»		
Тема 2.7. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства.	**Содержание**	**3**	
	Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов.	1	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 3. Прекращение предпринимательской деятельности		**5**	
Тема 3.1. Прекращение предпринимательской деятельности	**Содержание**	**5**	
	Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	1	ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка докладов на темы: «Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства», «Сущность и виды ответственности предпринимателей»	4	
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		**-**	
Всего:		**64**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин
количество посадочных мест – 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.
ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боброва, О. С. Организация коммерческой деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Боброва, С. И. Цыбуков, И. А. Бобров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15346-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490476

2. Кузьмина, Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14369-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491909

3. Морозов, Г. Б. Предпринимательская деятельность : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Б. Морозов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13977-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492915

4. Разумовская, Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09638-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489643

5. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10275-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495196

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знания: роль предпринимательства в современном обществе; субъекты и объекты предпринимательской деятельности; правовые основы организации предпринимательской деятельности; организационно-правовые формы коммерческих организаций; характеристика предпринимательской среды; структура издержек предпринимательской деятельности; методы продвижения товара; налогообложение предпринимательской деятельности; особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов; сущность и классификация предпринимательских рисков, методы защиты; структура и процесс создания бизнес-модели организации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала,	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: находить и использовать необходимую нормативно-правовую информацию; определять организационно-правовые формы юридических лиц; соблюдать нормы профессиональной этики в сфере предпринимательства; определять маркетинговую стратегию в предпринимательской деятельности; проводить расчет и оценку эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства; проводить анализ предпринимательского риска; создавать бизнес-модель организации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.10 Основы предпринимательской деятельности

программы подготовки специалистов среднего звена

Форма обучения очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.10 «Основы предпринимательской деятельности» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработана:

Химяченко Е.А., преподавателем Колледжа сервиса и дизайна ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «10»10 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются составной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена и предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы предпринимательской деятельности».

КОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме ***дифференцированного зачета***

КОС разработаны на основании:

- Положения о Фонде оценочных средств (ФОС);
- Рекомендаций по разработке контрольно-оценочных средств (КОС);
- Рабочей программы учебной дисциплины.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

КОС для итоговой аттестации направлены на проверку и оценивание результатов обучения, знаний и умений:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Коды формируемых профессиональных и общих компетенций**	**Основные показатели оценки**	**№ заданий, включенных в КОС**
Умения распознавать виды предпринимательской деятельности;	ОК 03	- распознавать виды предпринимательской деятельности.	1,2
Умения составлять и оформлять пакет документов для открытия своего дела;	ОК 03	- составлять и оформлять пакет документов для открытия своего дела.	5,6,7,8,9
Умения составлять и оформлять основные разделы бизнес-плана;	ОК 03	- составлять и оформлять основные разделы бизнес-плана.	10,11
Умения рассчитывать налоги к уплате в бюджет;	ОК 03	- рассчитывать налоги к уплате в бюджет.	18,19,20,21
Умения решать задачи по анализу платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия;	ОК 03	- решать задачи по анализу платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия.	14,15,16
Знание сущности и классификацию предпринимательства, предпринимательскую среду; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;	ОК 03	- знать сущность и классификацию предпринимательства, предпринимательскую среду; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.	3,4
Знание бизнес-планирование: виды и типы бизнес-планов, структуру, функции и содержание	ОК 03	- знать бизнес-планирование	12,13,

разделов бизнес-плана, требования, предъявляемые к разработке бизнес-плана;			
Знание налогообложение: виды налогов, ответственность за совершение налоговых правонарушений;	ОК 03	- знать налогообложение	17,22
Знание культуру предпринимательства; предпринимательскую этику и этикет;	ОК 03	- знать культуру предпринимательства; предпринимательскую этику и этикет;	23,24,25
Знание сущности и классификацию предпринимательского риска; показатели риска и методы его оценки; банкротство предприятия;	ОК 03	- знать сущность и классификацию предпринимательского риска	26,27,28
Знание сущности и виды ответственности предпринимателей	ОК 03	- знать сущность и виды ответственности предпринимателей	29,30

3. Распределение КОС по темам учебной дисциплины

Теоретические вопросы охватывают все разделы, темы учебной дисциплины: «Основы предпринимательской деятельности».

Содержание учебного материала по программе	№ заданий (из Перечня)
	Теоретические
Введение	1
Тема 1 Общая характеристика и типология предпринимательства	2-9
Тема 2 Планирование деятельности организации	10-16
Тема 3 Налогообложение субъектов предпринимательской деятельности	17-22
Тема 4 Культура предпринимательства	23-25
Тема 5 Риск как объективная составляющая предпринимательской деятельности	26-28
Тема 6 Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	29-30

4. Содержание КОС

Вопросы к зачету
по дисциплине «Основы предпринимательской деятельности»

1. Сущность предпринимательства, его классификация.
2. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности.
3. Предпринимательская среда
4. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности
5. Сущность и роль малого предпринимательства в экономики.
6. Государственная политика поддержки и развития малого предпринимательства
7. Создание собственного дела (ИП).
8. Порядок создания предприятия.
9. Хозяйственные товарищества, понятие, назначение и классификация
10. Бизнес-планирование его сущность, цели, задачи.
11. Основные виды и типы бизнес-планов.
12. Структура, функции и содержание разделов бизнес-плана.
13. Информационное обеспечение бизнес-планирования.
14. Финансовые ресурсы предприятия.
15. Внутренние источники финансирования деятельности предприятия
16. Основные формы внешнего финансирования предпринимательской деятельности.
17. Общая характеристика системы налогообложения. Виды налогов РФ
18. Налог на добавленную стоимость, назначение и порядок взимания

19. Акциз, назначение и порядок взимания

20. Налог на прибыль, назначение и порядок взимания

21. Налог на имущество физических лиц, назначение и порядок взимания

22. Ответственность за совершение налоговых правонарушений.

23. Культура предпринимательства, основные элементы

24. Корпоративная культура.

25. Предпринимательская этика и этикет.

26. Сущность предпринимательского риска и его классификация.
27. Показатели риска и методы его оценки.

28. Основные способы снижения риска

29. Сущность и виды ответственности предпринимателей.

30. Административная ответственность предпринимателей.

5. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации
Дисциплина осваивается только в одном семестре. Промежуточной аттестации при ее прохождении нет. Итоги освоения дисциплины оценивается устным зачетом.

6. Эталоны ответов
6.1 Эталоны ответов на теоретические и практические задания:

Ответы на вопросы зачета и экзаменационных билетов

Номер вопроса	**Ответы**
	Сущность предпринимательства, его классификация. **Предпринимательство** – самостоятельное организационно-хозяйственное новаторство на основе использования различных возможностей выпуска новых товаров или старых новыми методами, открытия новых источников сырья, рынков сбыта и т. п., что ведет к постоянному обновлению хозяйственной системы или ее элементов для получения прибылей и реализации собственных целей предпринимателя. К основным принципам предпринимательства относятся: – свободный выбор деятельности на добровольной основе; – привлечение к предпринимательской деятельности имущества и средств юридических лиц и граждан; – самостоятельное формирование программы деятельности, выбор поставщиков, потребителей изготовляемой продукции, установление цен в соответствии с затратами производства с соблюдением действующего законодательства; – свободный наем работников; – привлечение и использование материально-технических, финансовых, трудовых, природных и других ресурсов, использование которых не запрещено или не ограничено законодательством; – свободное распределение прибыли, которая остается после внесения платежей, установленных законодательством; – самостоятельное осуществление предпринимателем (юридическим лицом) внешнеэкономической деятельности; – использование любым предпринимателем принадлежащей ему части валютной

	выручки по собственному усмотрению. Различают следующие виды предпринимательства. 1.Производственное предпринимательство – процесс производства товаров, осуществления работ для их реализации потребителям. Оно классифицируется в зависимости от отрасли хозяйственной деятельности на промышленное, строительное, сельскохозяйственное и др. 2.Коммерческо-торговое предпринимательство. Связано с реализацией произведенной продукции, доведением ее до потребителя на основе купли-продажи. Оно выполняет товарно-денежные и торгово-обменные операции на основе соглашений по купле-продаже или перепродаже то варов и услуг. 3.Финансово-кредитное предпринимательство. Основано на том, что предметом купли-продажи в этой сфере деятельности выступают ценные бумаги, валютные ценности и национальные деньги. 4. Предпринимательские услуги предоставляются по договоренности разово или длительно и регулярно. В соответствии с принятой в развитых странах классификацией к сфере услуг относятся услуги материально-производственного и нематериального (невещевого) характера.
	Субъекты и объекты предпринимательской деятельности Как экономическая категория предпринимательство характеризуется установлением субъектов и объектов. Предпринимательство в рыночной экономике может осуществляться в трех формах: индивидуальной, коллективной и государственной. Если первая означает осуществление ее гражданами, то есть физическими лицами, «своей волей и в своем интересе», гражданами, которые «свободны в установлении своих прав и обязанностей на основании договора и в определении любых, не противоречащих законодательству, условий договора», то вторая форма предпринимательства – коллективная – предполагает. В этом случае предпринимательская деятельность осуществляется уже на основе и в пределах тех задач и полномочий, которые отражены в учредительных документах и уставе соответствующих форм предприятий. Субъектами индивидуальной деятельности являются частные лица (организаторы единоличного, семейного и более крупного производства), субъекты коллективной формы предпринимательства – это хозяйственные товарищества (полные и коммандитные), общества (с ограниченной ответственностью, акционерные), производственные кооперативы. Государственные и муниципальные унитарные предприятия являются субъектами государственной предпринимательской деятельности. Объектами предпринимательства являются, во-первых, инновационная (исследования, разработки, технические услуги), во-вторых, производственная (по выпуску товаров и оказанию услуг), в-третьих, торгово-посредническая деятельность. Объектами предпринимательской деятельности являются изготовленная продукция, выполненная работа или оказанная услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления. т.е. Объектами предпринимательской деятельности является все, что способно приносить прибыль. Это имущество, товары (вещи и услуги), деньги и ценные бумаги, информация, результаты интеллектуальной деятельности (патенты, лицензии, произведения науки, литературы, «ноу-хау»). Объекты предпринимательской деятельности, как правило, могут продаваться и покупаться свободно. В виде исключения купля-продажа отдельных объектов может быть запрещена либо ограничена законом (например, торговля оружием, наркотиками, ядами, природными ресурсами территориальных вод и континентального шельфа). Объектами предпринимательской работы являются также предприятия имущественные комплексы, осуществляющие предпринимательскую деятельность. Под предприятием в России понимается самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный в порядке, установленном законом, для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. Предприятие самостоятельно осуществляет свою

деятельность, распоряжается выпускаемой продукцией, полученной прибылью, оставшейся после уплаты налогов и других обязательных платежей.
Основными признаками предприятия являются:
- определенная обособленность;
- юридический статус;
- название предприятия и его организационно-правовая форма.
Предприятие, таким образом, - это самостоятельный хозяйствующий субъект, обладающий статусом юридического лица и обособленным имуществом.

Предпринимательская среда

Предпринимательская среда характеризуется сложившейся экономической и политической обстановкой, правовой, социально-культурной, технологической, географической средой, экологической ситуацией, а также состоянием институциональной и информационной систем.

Внешняя предпринимательская среда включает сферы и факторы макросреды (обшей среды) фирмы (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1. ВНЕШНЯЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ СРЕДА ФИРМЫ

Сфера макросреды	Факторы макросреды
1. Международная	Количество «горячих точек» в мире, где происходят какие-либо военные конфликты Численность военных и других лиц, задействованных в «горячих точках» в данное время Количество международных симпозиумов, конференций, выставок и других мероприятий высшей категории, проводимых в данный момент в стране и в мире в области образования, культуры, научно-технического прогресса Тенденции изменения продолжительности жизни населения в целом в мировом сообществе
2. Политическая	Стабильность демократических преобразований в стране Вероятность возврата к прошлой политической системе Количество забастовок с численностью участвующих более 100 человек, проводимых в стране в данный день Криминальная обстановка в стране Количество политических фракций в законодательной власти
3. Экономическая	Удельный вес конкурентоспособной на внешнем рынке промышленной продукции фирм страны Удельный вес конкурентоспособной на внутреннем рынке промышленной продукции фирм страны Тенденции изменения внешнеэкономических связей Дефицит бюджета страны, % Среднегодовые темпы инфляции Удельный вес частной собственности в совокупной собственности старны Наличие «стратегии перехода» страны к рыночным отношениям и их развитие Наличие федеральных методических документов, регламентирующих процесс принятия и реализации управленческого решения (по функционально-стоимостному анализу, прогнозированию, нормированию, оптимизации, экономическому обоснованию и другим вопросам) Удельный вес сырьевых ресурсов в экспорте страны Показатели налоговой системы и внешнеэкономической

		деятельности Структура распределения доходов населения Уровень развития финансовой системы страны
	4. Социально-демографическая	Место страны в мире по продолжительности жизни Место страны в мире по жизненному уровню населения Продолжительность жизни (мужчин, женщин) Смертность детей в возрасте до одного года, % от числа родившихся и в сравнении с лучшим мировым показателем Рождаемость и смертность населения страны Структура населения страны по полу, возрасту, составу семьи, занятости, удельному весу одиноких, по образованию, удельному весу числа работающих женщин, служащих, пенсионеров, школьников, студентов, работающих женщин, плотность населения по регионам и др. Миграция населения Перспективность городов Структура населения но доходу и др.
	5. Правовая	Наличие федеральных правовых актов по стандартизации, метрологии, защите прав потребителей, антимонопольной политике, сертификации товаров и услуг, управлению качеством и конкурентоспособностью товаров, охране окружающей природной среды, предпринимательству, ценным бумагам, финансам и т.д. Наличие федеральных правовых актов, регулирующих взаимоотношения компонентов экономической системы страны Наличие федеральных правовых актов, регулирующих внешнеэкономическую деятельность страны и фирм Наличие федеральной программы создания правового государства
		Качество прокурорского надзора за соблюдением федеральных правовых актов Преемственность правового обеспечения по вертикали и горизонтали
	6. Экологическая	Параметры экосистемы страны Количество городов, которые не отвечают требованиям экологии, и удельный вес численности их населения Затраты в бюджете страны (в %) на поддержание экосистемы страны
	7. Природно-климатическая	Оценка основных природных ресурсов страны и ее место в мировом сообществе Характеристика климатических факторов страны Дефицит отдельных видов ресурсов по регионам страны Степень использования вторичных ресурсов
	8. Научно-техническая	Удельный вес изобретений и патентов страны в фонде мирового сообщества Удельный вес числа докторов наук, профессоров в общей численности работающих в стране Стоимость основных производственных фондов страны, приходящаяся на одного ученого Уровень автоматизации производства в машиностроении страны Экспертная оценка месячной заработной платы ученого, конструктора, преподавателя вуза (в долларах США)

	Показатели износа основных производственных фондов в отраслях народного хозяйства страны Характеристика системы информации страны Уровень компьютеризации страны
9. Культурная	Средний уровень образования населения страны Обеспеченность населения страны объектами культуры Отношения людей к окружающему миру Долговременные тенденции развития в области культурных ценностей

внутренняя предпринимательская среда

Предпринимательский успех зависит от внутренней предпринимательской среды — определенной совокупности внутренних условий функционирования предприятия. Она зависит от самого предпринимателя, его компетентности, силы воли, целеустремленности, уровня притязаний, умений и навыков в организации и ведении бизнеса.

К внутренней предпринимательской среде относятся определенные сферы и факторы микросреды (рабочей среды) фирмы (табл. 2).

Таблица 2

Сфера микросреды	Факторы микросреды
1. Поставщики	Интегральный показатель качества поступающего сырья (по видам) и материалам Интегральный показатель качества (полезного эффекта) комплектующих изделий, оснастки, запасных частей и т.д. Интегральный показатель качества информации, поступающей на фирму Интегральный показатель качества нормативно-методической документации Интегральный показатель качества подготовки специалистов, поступающих на фирму Прогноз изменения условий поставок
2. Потребители	Тенденции изменения круга потребностей основных потребителей товаров фирмы Прогноз изменения параметров рынка по объему и ассортименту товаров Прогноз изменения доходов потребителей Прогноз изменения состава и значений признаков сегментации рынка внутри страны и в мире
3. Конкуренты	Анализ качества, цен и конкурентоспособности товаров конкурентов Анализ организационно-технического уровня производства основных конкурентов Прогнозирование конкурентоспособности и удельной цены товаров основных конкурентов Прогнозирование рыночной стратегии основных конкурентов
4. Контактные аудитории	Анализ отношения к фирме и ее товару финансовых кругов региона (страны), средств массовой информации, государственных и муниципальных учреждений, гражданской группы содействия, общественных организаций и др. Разработка мероприятий по улучшению отношений с контрактной аудиторией
5	Анализ структуры и стратегии торговых посредников и

	Маркетинговые посредники	уточнение совместно с ними стратегии маркетинга продвижения товаров Налаживание контрактов с агентствами по оказанию маркетинговых услуг (рекламные агентства, консалтинговые фирмы, фирмы маркетинговых исследований и др.) Установление связей с кредитно-финансовыми учреждениями
	6. Законодательство по налоговой системе и внешнеэкономической деятельности	Формирование банка данных по налоговой системе и внешнеэкономической деятельности Анализ влияния ставок налогов, таможенных пошлин, квот, лицензий и других показателей на эффективность работы фирмы Подготовка предложений по совершенствованию законодательства в области налоговой системы и внешнеэкономической деятельности

Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности

зданию любой фирмы предшествует выбор организационно-правовой формы предпринимательской деятельности. Далее создаются учредительные документы — устав и учредительный договор, в которых закрепляются наименование фирмы, организационно-правовая форма предприятия, определяются цели, задачи и направления деятельности предприятия, также определяются порядок управления фирмой и взаимоотношения учредителей.
Учредительные документы регистрируются местными органами исполнительной власти. После государственной регистрации фирма должна зарегистрироваться в налоговой инспекции, открыть расчетный счет в банке, получит печать, фирменный бланк, штамп и другие атрибуты. После этого фирма может включаться в систему бизнеса.
Различают следующие организационно-правовые формы предпринимательской деятельности:
- единоличные (индивидуальные) фирмы, где хозяйствующим субъектом является физическое лицо (предприниматель);

- хозяйственные товарищества (полное товарищество, товарищество на вере);
- хозяйственные общества (общества с ограниченной ответственностью, общества с дополнительной ответственностью, акционерные общества);
- унитарные предприятия
-производственные кооперативы (артели).

Сущность и роль малого предпринимательства в экономики
Малым предпринимательством признается предпринимательская деятельность, осуществляемая определенными субъектами рыночной экономики по установленным законом критериям (показателям), констатирующим сущность этого понятия.
Малое предприятие – это предприятие с небольшими количеством работников и объемами производства, значительной частью рисковой (производственной, торговой, научной и т. п.) деятельности, собственник которого несет полную ответственность за результаты хозяйствования, самостоятельно принимает управленческие решения с целью присвоения прибыли.
Критериями, по которым субъекты рыночной экономики относятся к субъектам малого предпринимательства, определены в ФЗ №209 «О развитии малого и среднего предпринимательства». К ним относят: численность персонала (занятых работников), объем оборота и др.
В соответствии с Федеральным законом РФ "О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации", под субъектами малого предпринимательства понимаются коммерческие организации.
В уставном капитале, которых доля участия Российской Федерации, субъектов РФ, общественных и религиозных организаций (объединений), благотворительных и иных

	фондов не превышает 25%, доля, принадлежащая одному или нескольким юридическим лицам, не являющимся субъектами малого предпринимательства, не превышает 25 %, и в которых средняя численность работников за отчетный период не превышает следующих предельных уровней: — в промышленности, строительстве, на транспорте — 100 человек; — в сельском хозяйстве и научно-технической сфере — 60 человек; — в оптовой торговле — 50 человек; — в розничной торговле и бытовом обслуживании населения — 30 человек; — в остальных отраслях и при осуществлении других видов деятельности - 50 человек.
	Государственная политика поддержки и развития малого предпринимательства Государственная политика поддержки малого предпринимательства – самостоятельное системное направление социально-экономической политики государства. В основном она осуществляется в двух вариантах: - первый – широкое государственное регулирование деятельности малого бизнеса в сочетании с протекционистской политикой его поддержки; -второй – умеренное государственное регулирование малого бизнеса в условиях жесткой конкуренции, стимулирующей жизнестойкость и развитие конкурентоспособных малых предприятий. Эти два варианта приемлемы для России и могут применяться на разных этапах развития рыночных отношений. Сегодня российскому предпринимательству необходим вариант государственной политики, включающий следующие направления: – формирование инфраструктуры поддержки и развития малого предпринимательства; – создание льготных условий использования субъектами малого предпринимательства государственных финансовых, материально-технических и информационных ресурсов, а также научно-технических разработок и технологий; – установление упрощенной системы порядка регистрации субъектов малого предпринимательства, лицензирования их деятельности, сертификации их продукции, представления государственной статистической отчетности; – поддержка внешнеэкономической деятельности субъектов малого предпринимательства, включая содействие развитию их торговых, научно-технических, производственных, информационных связей с зарубежными государствами; – организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для малых предприятий и др. Формами государственной поддержки МП являются: – оказание финансовой помощи на возмездной и безвозмездной основе; – финансирование федеральных программ поддержки и развития малого предпринимательства, предоставление налоговых льгот малым предприятиям, осуществляющим приоритетные виды деятельности; – льготное кредитование и страхование субъектов малого предпринимательства; – предоставление малым предприятиям на конкурсной основе государственных заказов на производство и поставку отдельных видов продукции, и товаров (услуг) для государственных нужд и др.
	Создание собственного дела (ИП) Создание собственного дела в России осуществляется в соответствии с действующим гражданским законодательством, федеральными законами об отдельных организационно-правовых формах компаний и различными нормативными актами, регулирующими весь процесс образования и функционирования частных фирм. Для предпринимателя наиболее важны следующие виды законодательства: - гражданское законодательство, регулирующее отношения между физическими и юридическими лицами; - налоговое законодательство, устанавливающее обязательства лиц по отчислению в бюджет; - кодекс административных правонарушений, регулирующий отношения между физическими лицами и государством, но не требующий судебных разбирательств; - трудовое законодательство, регулирующее отношения между работником и работодателем; - законодательство о защите прав потребителя;

	- уголовное законодательство, регулирующее отношения между государством и физическими лицами. Большинство людей задумываются о том, чтобы открыть собственное дело в той или иной области. Можно выделить следующие преимущества и недостатки создания собственного дела. Преимущества организации собственного дела: - свобода и независимость в принятии решений; - высокий доход; - возможность принятия решений и осуществление контроля; - реализация творческих способностей; - создание новых рабочих мест. Недостатки создания собственного дела: - большой риск; - неустойчивый доход; - высокая загруженность предпринимателя и напряжение; - необходимость привлекать собственные сбережения; - необходимость работать 6-7 дней в неделю по 10-15 часов; - меньше времени уделяется семье и друзьям. Для создания собственного дела необходимо пройти ряд обязательных этапов: 1) Самооценка. 2) Предпринимательская идея. 3) Оценка рынка. 4) Привлечение необходимых ресурсов. 5) Выбор организационно-правовой формы. 6) Определение состава учредителей. 7) Регистрация компании.
	Порядок создания предприятия На начальном этапе определяется состав учредителей и разрабатываются учредительные документы: устав предприятия и договор о создании и деятельности предприятии с указанием его организационно-правовой формы. Наряду с этим оформляется протокол №1 собрания участников общества о назначении директора и председателя ревизионной комиссии. Затем открывается временный счет в банке, куда в течение 30 дней после регистрации предприятия должно поступить не менее 50% уставного капитала. Далее предприятие регистрируется по месту своего учреждения в местном органе власти. Для государственной регистрации в соответствующий орган представляются следующие документы: • заявление учредителя (или учредителей) о регистрации; • устав предприятия; • решение о создании предприятия (постановление собрания учредителей); • договор учредителей о создании и деятельности предприятия; • свидетельство об уплате государственной пошлины. По завершении регистрации и получении свидетельства о регистрации все сведения о новом предприятии передаются в Министерство финансов РФ для включения его в Государственный реестр. Здесь предприятиям присваиваются коды Общесоюзного классификатора предприятий и организаций. На заключительном этапе создания нового предприятия участники его полностью вносят свои вклады (не позднее чем через год после регистрации) и открывают постоянный расчетный счет в банке. Предприятие регистрируется в районной налоговой инспекции, заказывает и получает круглую печать и угловой штамп. С этого

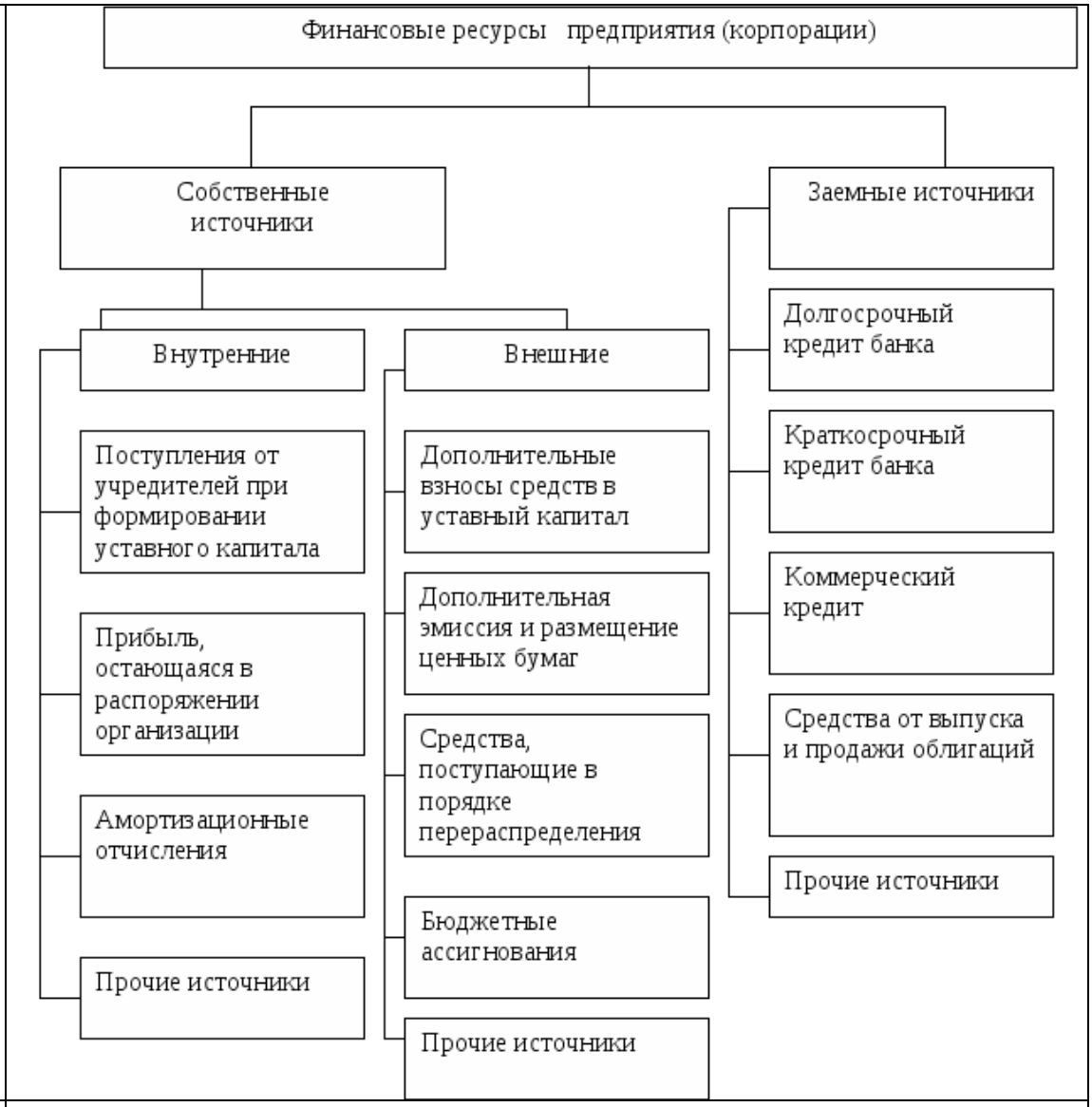
	момента предприятие функционирует как самостоятельное юридическое лицо.
	Хозяйственные товарищества, понятие, назначение и классификация Хозяйственные товарищества – юридические лица, общим признаком которых является то, что их имущество условно разделено на доли, в которых выражены обязательственные права участников по отношению к юридическому лицу: на получение доли от распределения прибыли; на получение доли от стоимости имущества при выбытии участника из юридического лица; на получение доли от ликвидационного остатка; на участие в управлении юридическим лицом. Полное товарищество – хозяйственное товарищество, участники которого солидарно несут субсидиарную ответственность по его обязательствам всем своим имуществом. Товарищество на вере (коммандитное товарищество) – товарищество, в котором наряду с участниками, осуществляющими от имени товарищества предпринимательскую деятельность и отвечающими по обязательствам товарищества своим имуществом (полными товарищами), имеется один или несколько участников – вкладчиков (коммандитистов), которые несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, в пределах сумм внесенных ими вкладов и не принимают участия в осуществлении товариществом предпринимательской деятельности. Основные различия правового положения товариществ и обществ вытекают из концепции о том, что товарищество есть объединение лиц, а общество – объединение капиталов. Иные различия. 1. Несмотря на обладание правосубъектностью, товарищество рассматривается как договорное, а не уставное объединение. Учредительным документом товарищества является учредительный договор. 2. Поскольку товарищество создается для совместного ведения предпринимательской деятельности, его полными членами могут быть только предприниматели и коммерческие организации, для обществ такого ограничения не предусмотрено. 3. Полные товарищи несут неограниченную солидарную ответственность по обязательствам товарищества, в отличие от остальных участников, несущих ограниченную ответственность; в связи с этим лицо может быть полным товарищем только в одном товариществе. 4. Для защиты интересов кредиторов хозяйственных обществ, участники которых несут ограниченную ответственность, законом более жестко урегулированы вопросы формирования уставного капитала общества, его изменения, поддержания активов общества на уровне не меньшем уставного капитала. 5. Количество участников товарищества, как правило, невелико, а их отношения носят лично-доверительный характер: решения принимаются на основе взаимного согласия, система органов управления отсутствует, дела товарищества (представительные функции) ведут сами участники. В обществе существует система органов управления, установленная его учредительными документами на основе закона: принятие решений и ведение дел общества осуществляется его органами управления на основе полномочий, предоставленных им законом и учредительными документами общества. 6. В правовом регулировании обществ достаточно высок вес императивных норм; товарищества регулируются в основном диспозитивными нормами.
	Бизнес-планирование его сущность, цели, задачи Успех деятельности любого субъекта хозяйствования зависит не только от влияния рыночных механизмов, но и от того, насколько субъект успешно планирует свои действия. Этап предварительного анализа а последующего планирования будущей деятельности всегда должен предшествовать этапу внедрения и функционирования. В рыночной экономике бизнес-план(БП) представляет собой инструмент менеджмента. Этот документ является детальной финансово-экономической программой хозяйственной деятельности организации. Он обеспечивает процесс функционирования организации и достижение его целей и задач. С помощью БП можно заранее предвидеть будущие проблемы, выработать меры по их успешному преодолению, дать целостную оценку имеющегося потенциала и определить перспективы дальнейшего развития бизнеса. Основная цель БП – спланировать хозяйственную деятельность организации на ближайший и отдаленные периоды в соответствии с потребностями рынка и

	возможностями получения необходимых ресурсов. На основе этой общей цели БП решает следующие задачи: 1. Обоснование эффективности будущего бизнеса. 2. Выбор новых видов деятельности в уже существующем предприятии. 3. Совершенствование производства и определение направлений снижения затрат и улучшения финансового состояния предприятия. 4. Обоснование возможности получения инвестиционных и кредитных ресурсов и возврата заемных средств. 5. Обоснование проекта по созданию совместного предприятия (задача объединяет задачи №1 и №4). 6. Обоснование целесообразности оказания мер государственной поддержки предприятий. Формы госуд. поддержки: - предоставление льгот по налогам - льготная арендная плата - рассрочка кредитной задолженности предприятия по налогам, обязательным отчислениям в фонд социального страхования на определенный период. Такая господдержка оказывается только для градообразующих предприятий, предприятий-экспортеров, предприятий с большой долей государства. 7. Для получения статуса резидента СЭЗ. Цель – активизировать предпринимательскую деятельность, инновационное развитие этих субъектов, расширение экспорта, привлечение иностранных инвестиций. Льготы предоставляются только тем субъектам, которые получили статус резидента СЭЗ, а для его получения представляется БП. 8. Получение разрешения на приватизацию предприятия. 9. Для обоснования мероприятий по совершенствованию организационно-производственной структуре предприятия. 10. Обоснование мер по улучшению финансового состояния предприятия. Для этого разрабатывается БП развития на 1 год. Особенность такого БП – они представляются в комитеты экономики областных и районных администраций для обоснования достижения целевых показателей социально-экономического развития республики в целом. Значение БП состоит в следующем: Он является основой управления как предпринимательским проектом, так и самим предприятием, осуществляющим этот проект. От правильности расчетов, обоснования экономической эффективности инвестиций зависит не только прибыль, подученная от этого проекта, но и финансовое состояние организации в целом. Хорошо разработанный БП помогает предприятию развиваться, завоевывать новые позиции на рынке, где оно функционирует, осваивать производство новых товаров и услуг и выходить на новые рынки.
	Основные виды и типы бизнес-планов 1. Полный бизнес-план коммерческой идеи или инвестиционного проекта – изложение для потенциального партнера или инвестора результатов маркетингового исследования, обоснование стратегии освоения рынка, предполагаемых финансовых результатов. 2. Концепт-бизнес-план коммерческой идеи или инвестиционного проекта – основа для переговоров с потенциальным инвестором или партнером для выяснения степени его заинтересованности или возможной вовлеченности в проект. 3. Бизнес-план компании (группы) – изложение перспектив развития компании (группы) на предстоящий плановый период перед советом директоров или собранием акционеров с указанием основных бюджетных наметок и хозяйственных показателей для обоснования объемов инвестиций или других ресурсов. 4. Бизнес-план структурного подразделения (центра финансовой ответственности) – изложение перед высшим руководством компании плана хозяйственной (операционной) деятельности подразделения для обоснования объемов и степени приоритетности централизованно выделяемых ресурсов или величины прироста оставляемой в распоряжении подразделения прибыли. 5. Бизнес-план как заявка на кредит для получения на коммерческой основе заемных средств от организации-кредитора.

	6. Бизнес-план как заявка на грант для получения средств из государственного бюджета или благотворительных фондов для решения острых социально-политических проблем с обоснованием прямых и косвенных выгод для региона или общества от выделения средств или ресурсов под данный проект. 7. Бизнес-план развития региона (страны) – обоснование перспектив социально-экономического развития региона и объемов финансирования соответствующих программ для органов с бюджетными полномочиями. Наиболее распространенными областями бизнес-планирования в сегодняшней экономической ситуации в России являются: создание бизнес-линий (продуктовых линий, инвестиционных проектов) как совокупности прав собственности, долгосрочных привилегий и конкурентных преимуществ, специального (по возможному применению) и универсального имущества, технологий, а также контрактов (по закупке ресурсов, аренде имущества, найму работников и сбыту продукта), которые обеспечивают возможность получать определенные доходы (поток доходов или серию денежных потоков); разработка бизнес-планов специального назначения финансово-экономического характера: (эмиссии новых акций открытыми акционерными обществами, подготовка к продаже приватизируемых предприятий, подготовка к продаже обанкротившихся предприятий, выставляемых на конкурс, выкуп акций (паев) в закрытых компаниях тип а ООО и ЗАО либо пая в товариществах при выходе из состава одного из акционеров (учредителей, пайщиков), обоснование вариантов санации предприятий-банкротов.)
	Структура, функции и содержание разделов бизнес-плана Состав, структура и объем бизнес-плана определяются спецификой вида деятельности, размером предприятия и целью составления. Очевидно, чем крупнее предприятие, тем сложнее его функциональная деятельность, тем полнее и обоснованнее разработка разделов. Соответственно, бизнес-план небольшого предприятия значительно проще по составу, структуре и объему. Структура бизнес-плана: 1. Резюме (обзорный раздел) 2. Описание предприятия и отрасли 3. Описание продукции (услуг) 4. Анализ рынка 5. Персонал и управление 6. Производственный план 7. План маркетинга 8. Риски и страхование 9. Финансовый план Разделы и их содержание зависят от условий, в которых функционирует фирма, поэтому в каждом конкретном случае могут дополняться или уточняться, поскольку структура бизнес-плана, полнота и количество представленного материала непосредственно зависит от того, на решение каких задач он направлен. Так, например, имеются существенные различия между бизнес-планом вновь создаваемого и уже действующего предприятия, крупного промышленного предприятия или малого предприятия сферы услуг, т.е. в зависимости от конкретных целей, задач и объекта бизнеса.
	Информационное обеспечение бизнес-планирования Исходные данные для составления бизнес-плана включают сведения о спросе, производственную и финансовую информацию. Перед тем как писать бизнес-план, необходимо оценить спрос на продукцию (товар или услугу), которую предполагается производить. Необходимо понять, что и кому будет продаваться и почему люди будут это покупать. Отметим, что люди покупают не просто товар или услугу, а совокупность определенных средств для разрешения своих проблем. Эта совокупность средств состоит из четырех элементов (специалисты по маркетингу называют их маркетинговым комплексом): характеристик самого продукта, его цены, поощрения спроса на данный продукт и места его реализации. Суть центральной идеи теории маркетинга заключается в том, что рынок складывается из достаточно обособленных сегментов. Каждый сегмент предъявляет специфические

	требования к товарам или услугам. Если предприятие приведет свою продукцию в соответствие с этими требованиями и сделает это лучше, чем конкуренты, то сможет увеличить долю своего участия на рынке и, следовательно, увеличить прибыльность. Важным обстоятельством при этом будет определение покупателей: каковы их запросы и как на них выйти, довести до них свою продукцию. Без хорошего понимания запросов покупателей нельзя оценить сильные и слабые стороны товара или услуги. Производственная информация включает определение производственных потребностей предприятия, зависящих от того, какую продукцию оно собирается выпускать. При сборе такой информации необходимо обратить внимание на следующие вопросы: производственные операции: требуется установить перечень всех базовых операций по обработке и сборке, выяснить, нельзя ли поручить некоторые из них субподрядчикам, а если можно, то какие и кому; сырье и материалы: необходимо составить список всех видов сырья и материалов, определить их поставщиков, а также ориентировочные цены; оборудование: необходимо составить спецификацию всего требуемого оборудования и по каждой единице оборудования выяснить возможности его проката (аренды) или покупки; трудовые ресурсы: необходимо составить перечень специальностей с указанием числа работников по каждой специальности, их заработной платы и выявить возможности подготовки таких специалистов; помещения: необходимо определить потребность в производственных площадях, возможности аренды помещений, их покупки и т.д.; накладные расходы: необходимо установить расходы на покупку инструментов, спецодежды, канцелярских товаров, на оплату счетов за электроэнергию, водопровод и прочие услуги, на заработную плату управленческого персонала и т.д. Финансовая информация необходима для всесторонней оценки финансовых аспектов деятельности предприятия. На основании этой информации потенциальные инвесторы будут судить о рентабельности проекта, о том, сколько денег потребуется вложить в предприятие, чтобы поставить его на ноги и покрыть текущие расходы начального этапа, и о том, каким образом можно получить необходимые средства (выпуск акций, займы и пр.). Одной из самых сложных задач при составлении бизнес-плана является проведение анализа цен на товары конкурентов. Дело в том, что в реально функционирующей рыночной экономике информация о ценах чаще всего является коммерческой тайной изготовителя. Публикуются лишь цены предложения, но они значительно отличаются от цен реальных поставок из-за использования разнообразных скидок. При формировании цен на продукцию необходимо учитывать и различные меры государственного лимитирования или регулирования уровней цен и их динамики. Существуют три группы финансовых показателей, которые позволяют оценить жизнеспособность проекта: прогноз доходов и расходов на первые три года; прогноз потока реальных денег (потока наличности) за тот же период; балансовый отчет предприятия на текущий момент и прогноз состояния активов и пассивов предприятия на год вперед (балансовый отчет). Прогноз расходов и доходов строится на основе данных об ожидаемом объеме спроса. Прогноз потока реальных денег должен показать способность предприятия своевременно оплачивать свои счета. В нем должна быть указана оценка начального состояния сальдо реальных денег (денежной наличности), ожидаемые поступления и платежи с указанием объемов и сроков. Балансовый отчет характеризует финансовую ситуацию предприятия на конкретный момент. Он отражает активы (то, чем предприятие владеет), пассивы (его долг) и средства, вложенные владельцем предприятия и его партнерами.
	Финансовые ресурсы предприятия — это денежные средства, имеющиеся в его распоряжении и предназначенные для осуществления затрат на расширенное воспроизводство, содержание и развитие непроизводственной сферы, потребление. Финансовые ресурсы предназначены для развития производственного и торгового процесса, т. е. средства для покупки сырья и материалов, товаров и других предметов труда, для приобретения орудий труда, для оплаты рабочей силы представляют собой капитал в денежной форме.

	Внутренние источники финансирования деятельности предприятия Основными внутренними источниками финансирования деятельности предпринимательских фирм являются прибыль и амортизационные отчисления. Прибыль как экономическая категория отражает чистый доход, созданный в сфере материального производства в процессе предпринимательской деятельности, и выполняет определенные функции. В первую очередь прибыль характеризует экономический эффект, полученный в результате деятельности предпринимательской фирмы. Прибыль выполняет и социальную функцию, так как она является одним из источников формирования бюджетов разных уровней. Она поступает в бюджеты в виде налогов и наряду с другими доходными поступлениями используется для финансирования общественных потребностей, обеспечения выполнения государством своих функций, государственных инвестиционных, производственных, научно-технических и социальных программ. Социальная функция прибыли проявляется и в том, что она служит источником благотворительной деятельности фирмы, направленной на финансирование отдельных неприбыльных организаций, учреждений социальной сферы, оказания материальной помощи отдельным категориям граждан. Стимулирующая функция прибыли проявляется в том, что прибыль одновременно является и финансовым результатом, и основным элементом финансовых ресурсов фирмы. Действительно, прибыль является основным внутренним источником формирования финансовых ресурсов фирмы, обеспечивающим ее развитие. Чем выше уровень генерирования прибыли предприятия в процессе его хозяйственной деятельности, тем меньше его потребность в привлечении финансовых средств из внешних источников, и тем выше уровень самофинансирования развития предприятия, обеспечения реализации стратегических целей этого развития. При этом, в отличие от других внутренних источников формирования финансовых ресурсов фирмы, прибыль является постоянно воспроизводимым источником, и ее воспроизводство в условиях успешного хозяйствования осуществляется на расширенной основе. Прибыль является главным источником возрастания рыночной стоимости фирмы. Способность самовозрастания стоимости капитала обеспечивается путем капитализации части полученной фирмой прибыли. Чем выше сумма и уровень капитализации полученной фирмой прибыли, тем в большей степени возрастает стоимость ее чистых активов, а соответственно, и рыночная стоимость фирмы в целом, определяемая при ее продаже, слиянии, поглощении и в других случаях. Прибыль является основным защитным механизмом, предохраняющим фирму от угрозы банкротства. Хотя угроза банкротства может возникнуть и в условиях прибыльной хозяйственной деятельности фирмы, но при прочих равных условиях фирма намного успешнее и быстрее выходит из кризисного состояния при высоком уровне прибыли. За счет капитализации полученной прибыли фирма может быстро увеличить долю высоколиквидных активов, повысить долю собственного капитала при соответствующем снижении объема используемых заемных средств, а также сформировать резервные финансовые фонды.
	Основные формы внешнего финансирования предпринимательской деятельности



Общая характеристика системы налогообложения. Виды налогов РФ

Налоговая система РФ

Налоги		
Федеральные налоги	**Региональные налоги**	**Местные налоги**
1. Налог на добавленную стоимость 2. Акцизы на отдельные виды товаров 3. Налог на прибыль (доход) организаций 4. Налог на доходы от капитала 5. Подоходный налог с физических лиц 6. Взносы в государственные социальные внебюджетные фонды (социальный налог) 7. Налог на пользование недрами 8. Лесной налог 9. Водный налог 10. Экологический налог	1. Налог на имущество организаций 2. Налог на недвижимость 3. Дорожный налог 4. Транспортный налог 5. Налог с продаж 6. Налог на игорный бизнес	1. Земельный налог 2. Налог на имущество физических лиц 3. Налог на рекламу 4. Налог на наследование и дарение

MyShared

Налог на добавленную стоимость, назначение и порядок взимания

Налог на добавленную стоимость занимает важное место в системе налогов России. Учитывая сущность налога на добавленную стоимость, можно сказать, что он - довольно эффективное средство пополнения государственного бюджета, так как обложение конечных стоимостей практически всех товаров довольно высоким дополнительным платежом.

Отличительной чертой косвенных налогов является то обстоятельство, что с экономической точки зрения, основное его бремя уплаты переносится плательщиками

	на конечных покупателей (т.е. потребителей) товаров (работ, услуг). Однако в случаях, когда цена товара ограничивается платежеспособностью покупателя, косвенный налог, в частности НДС, уменьшает прибыль производителя и таким образом становится прямым налогом. Плательщики НДС. Объекты обложения и методика исчисления налогооблагаемого оборота. Порядок налогообложения НДС регламентируется гл. 21 НК РФ. Налогоплательщиками налога на добавленную стоимость признаются: организации; индивидуальные предприниматели; лица, признаваемые налогоплательщиками налога на добавленную в связи с перемещением товаров через таможенную границу Российской Федерации, определяемые в соответствии с Таможенным кодексом Российской Федерации. Не признаются налогоплательщиками: Налогоплательщики перешедшие на уплату Единого налога при применении ими специальных налоговых режимов. Налогоплательщики получившие освобождение от уплаты НДС на основании ст. 145 НК РФ. Объект налогообложения. Налоговая база. Объектом налогообложения НДС признаются следующие операции: Реализация товаров (работ, услуг) на территории РФ Передача на территории РФ товаров, выполнения работ или оказание услуг для собственных нужд Выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления Ввоз товаров на таможенную территорию РФ Налоговая база НДС определяется по каждому из выше перечисленных объектов налогообложения отдельно: Стоимость реализованных товаров (работ, услуг), а также авансовых платежей полученных в счет предстоящих поставок товаров выполнения работ или оказания услуг. Стоимость переданных для собственных нужд товаров (работ, услуг). Первоначальная стоимость при вводе объекта основного средства в эксплуатацию. Стоимость ввозимых импортных товаров. Момент определения налоговой базы определяется: По мере отгрузки и предъявления покупателю расчетных документов. По мере поступления денежных средств в счет поставок товаров (работ, услуг)
	Акциз, назначение и порядок взимания **Акцизы** – вид косвенных налогов на товары преимущественно массового потребления. Сумма акциза включается в цену товара и тариф. В настоящее время акцизы применяются во всех странах рыночной экономики. Они установлены на ограниченный перечень товаров и играют двоякую роль: **во-первых**, это один из важных источников дохода бюджета; **во-вторых**, это средство ограничения потребления подакцизных товаров (в основном

	социально вредных). Как и налог на добавленную стоимость, акцизы являются косвенным налогом, который увеличивает цену товара и поэтому оплачивается потребителем. Однако если НДС облагается часть стоимости товара, то акцизом облагается вся его стоимость, включая и материальные затраты. С 1 января 2001 года введена в действие глава 22 «Акцизы» второй части НК РФ. Глава 22 устанавливает порядок исчисления акциза, определения даты реализации подакцизных товаров, налоговые режимы в отношении алкогольной продукции и режим налогового склада, порядок отношения сумм налога и порядок применения налоговых вычетов. Налогоплательщиками акциза, согласно ст. 179 НК РФ, признаются: организации; индивидуальные предприниматели; лица, признаваемые налогоплательщиками в связи с перемещением товаров через таможенную границу РФ, определяемые в соответствии с Таможенным кодексом РФ. Операции, признаваемые объектом налогообложения при расчете суммы акциза, четко сформулированы и прописаны в ст. 182 НК РФ. Вот некоторые из них: реализация на территории РФ лицами произведенных ими подакцизных товаров, в том числе передача прав собственности на эти товары на безвозмездной основе и использование их при натуральной оплате; получение нефтепродуктов организацией или индивидуальным предпринимателем, имеющими свидетельство; ввоз подакцизных товаров на таможенную территорию РФ; к производству приравниваются розлив подакцизных товаров, осуществляемый как часть общего процесса производства этих товаров, а также любые виды смешения товаров в местах их хранения и реализации, в результате которого получается подакцизный товар; и другие. Законодательство определило перечень предметов налогообложения. К числу подакцизных относятся следующие товары: спирт этиловый из всех видов сырья (за исключением коньячного); спиртосодержащая продукция с объемной долей спирта более 9%; алкогольная продукция (спирт питьевой, ликероводочные изделия, вино и др. с объемной долей спирта более 1,5%); пиво; табачная продукция; автомобильный бензин; легковые автомобили и мотоциклы; дизельное топливо; моторные масла для дизельных и карбюраторных двигателей. Не подакцизные такие спиртосодержащие товары, как лекарственные средства, препараты ветеринарного назначения, парфюмерно-косметическая продукция, товары бытовой химии в аэрозольной упаковке и некоторые другие.
	Налог на прибыль, назначение и порядок взимания Налог на прибыль регламентируется 25 главой части второй Налогового Кодекса Российской Федерации. Налог является прямым, его сумма зависит от конечного финансового результата предприятия-налогоплательщика. А плательщики - это предприятия и организации, в том числе и бюджетные, являющиеся юридическими лицами но законодательству РФ, и

	иностранные организации, осуществляющие свою деятельность в Российской Федерации через постоянные представительства и (или) получающие доходы от источников в Российской Федерации. Объектом налогообложения является прибыль, полученная налогоплательщиком, а это полученные доходы, уменьшенные на величину произведенных расходов. К доходам относятся: Доходы от реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав, которыми признаются выручка от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав. Внереализационные доходы (доходы от долевого участия в других организациях; в виде положительной курсовой разницы, образующейся вследствие отклонения курса продажи (покупки) инностранной и другие доходы). При определении налоговой базы не учитываются следующие доходы: в виде имущества, имущественных прав, работ и услуг, которые получены от других лиц в порядке предварительной оплаты товаров налогоплательщиками, определяющими доходы и расходы по методу начисления; в виде имущества, которое получено в форме залога или задатка в качестве обеспечения обязательств; в виде имущества, полученного в виде взносов в уставной капитал организации; прочие доходы. Налогоплательщик уменьшает полученные доходы на сумму произведенных расходов. Расходы в зависимости от их характера, а также условий осуществления и направлений деятельности подразделяются на расходы, связанные с производством и реализацией, и внереализационные расходы.
	Налог на имущество физических лиц, назначение и порядок взимания Налогоплательщиками: физические лица – собственники имущества, признаваемого объектом налогообложения. Если имущество находится в общей долевой собственности нескольких физических лиц, налогоплательщиком признается каждое из этих физических лиц соразмерно его доле в этом имуществе. Аналогично для общей долевой собственности физических лиц и предприятий (организаций). Объект налогообложения: • жилой дом; • квартира; • комната; • дача; • гараж; • иное строение, помещение и сооружение. Налоговая база - суммарная инвентаризационная стоимость, которую определяет БТИ (бюро технической инвентаризации). Отдельные категории налогоплательщиков (Герои СССР и РФ, инвалиды, ветераны ВОВ и т.д) могут быть полностью освобождены от уплаты налога. Льгота в форме полного освобождения от уплаты налога установлена также для деятелей культуры, искусства и народных мастеров, по принадлежащим им на праве собственности специально оборудованным сооружениям, помещениям (включая жилье), используемым исключительно для творчества. Освобождены от налогообложения расположенные на участках в садоводческих и дачных некоммерческих объединениях граждан жилые строения жилой площадью до 50 м2 и хозяйственные строения и сооружения общей площадью до 50 м2 (дачные домики). Налоговый период – календарный год. Налоговые ставки устанавливаются нормативными правовыми актами представительных органов местного самоуправления (законами городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга) в зависимости от суммарной инвентаризационной стоимости объектов налогообложения. Ставки налога устанавливаются в следующих пределах: 1) до 300 тыс. руб. – 0,1%• от

	300 тыс. руб. 2) до 500 тыс. руб. – от 0,1 до 0,3. 3) свыше 500тыс. руб. – от 0,3 до 2,0%.
	Ответственность за совершение налоговых правонарушений **Ответственность за налоговые правонарушения** – разновидность юридической ответственности. И она подчиняется тем же требованиям, которые предъявляются в праве ко всем другим видам ответственности, в частности уголовной, гражданской, дисциплинарной. При этом ответственность в сфере налогообложения не исчерпывается только статьями Налогового кодекса РФ. Нарушения нормативных правовых актов о налогах и сборах при определенных условиях влекут применение мер ответственности, предусмотренных уголовным или административным законодательством. Поэтому понимание сущности юридической ответственности, знание ее основных принципов позволяет налогоплательщикам избирать единственно правомерный вариант поведения, успешно разрешать проблемы применения актов законодательства, разрешать сложные конфликтные ситуации и избегать неоправданных финансовых потерь. **Налоговым правонарушением признается** виновно совершенное противоправное (в нарушение законодательства о налогах и сборах) деяние (действие или бездействие, совершенное умышленно либо по неосторожности), налогоплательщика, налогового агента и иных лиц, за которое Налоговым кодексом установлена ответственность. Все составы налоговых правонарушений зафиксированы в Налоговом кодексе РФ, никто не может быть привлечен к налоговой ответственности за деяния, не указанные в НК РФ как налоговые правонарушения. Налоговым кодексом РФ установлен специальный порядок привлечения лица к ответственности за налоговое правонарушение, включающий определение видов налоговых правонарушений, мер ответственности, сроков давности привлечения к ответственности и взыскания санкций, порядок производства по делам о налоговых и административных правонарушениях. **Условно, в зависимости от объекта посягательства, налоговые правонарушения можно разделить на две группы:** - правонарушения в сфере осуществления налогового контроля (статьи 116 - 119, 124 - 129.1 НК РФ); - правонарушения против порядка исчисления и уплаты налогов (статьи 120 - 123 НК РФ). Налоговые правонарушения могут совершаться как путем активных противоправных действий (например, неправильное отражение на счетах бухгалтерского учета и в отчетности хозяйственных операций), так и путем бездействия – неисполнения предписываемых законом обязанностей (в частности, несвоевременное отражение операций по счетам бухгалтерского учета). Субъектами налоговых правоотношений признаются российские и иностранные организации, созданные на территории Российской Федерации, независимо от их организационно-правовых форм. Филиалы, представительства, другие обособленные подразделения российских организаций не выступают в качестве самостоятельных субъектов налогового правонарушения, поскольку согласно Налоговому кодексу РФ не являются организациями. Налоговый кодекс РФ не называет среди субъектов налогового правонарушения должностных лиц организации, в т.ч. руководителя и главного бухгалтера. Однако при наличии в действиях (бездействии) должностных лиц признаков административного правонарушения или преступления они подлежат соответствующей ответственности независимо от привлечения организации к ответственности за совершение налогового правонарушения. Вина субъекта является обязательным элементом состава любого правонарушения, в

	т.ч. и налогового. Налоговый кодекс РФ выделяет две формы вины правонарушителя – умысел и неосторожность.
	Культура предпринимательства, основные элементы **Культура предпринимательства** является неотъемлемым элементом организации предпринимательской деятельности. Она базируется на общих понятиях культуры и неразрывно с ней связана. **Культура предпринимательства** — это определенная, сложившаяся совокупность принципов, приемов, методов осуществления предпринимательской деятельности субъектами в соответствии с действующими в стране (обществе) правовыми нормами (законами, нормативными актами), обычаями делового оборота, этическими и нравственными правилами, нормами поведения при осуществлении цивилизованного бизнеса. **Как известно, предпринимательская деятельность** — это свободная деятельность дееспособных граждан и (или) их объединений. Но экономическая свобода в осуществлении предпринимательской деятельности не означает, что ее участники свободны от исполнения установленных принципов и методов регулирования предпринимательской деятельности. Экономическая свобода как основа культуры предпринимательства не означает проявления вседозволенности для отдельных ее участников — обладателей огромного финансового состояния (так называемых олигархов). Государство устанавливает определенные преграды для ограничения проявлений всемерной экономической свободы отдельными представителями предпринимательской деятельности во имя защиты интересов и экономической свободы других участников предпринимательства и других субъектов рыночной экономики, общества в целом. **Культура предпринимательства** означает, что самостоятельность и экономическая свобода субъектов предпринимательской деятельности противоречат их своеволию, неоправданной инициативе. Поэтому государство устанавливает меры и формы ответственности за нарушение предпринимателями правовых норм, регулирующих предпринимательскую деятельность. Так, в соответствии с Конституцией РФ не допускается экономическая (предпринимательская) деятельность, направленная на монополизацию и недобросовестную конкуренцию, а ст. 57 Конституции установлено, что каждый обязан платить законно установленные налоги и сборы. Уголовным законодательством предусмотрены меры уголовной ответственности за незаконное и лжепредпринимательство и другие деяния граждан, не соответствующие законной деятельности. Первым всеобщим элементом культуры предпринимательства, предпринимательской деятельности является ее законность. Вторым элементом — строгое выполнение обязательств и обязанностей, вытекающих из правовых актов, договорных отношений и совершаемых законных сделок, из обычаев делового оборота, что проявляется в ненанесении не только имущественного, но и морального вреда партнерам, конкурентам, потребителям, наемным работникам. Следующим важным элементом культуры предпринимательства является честное ведение его субъектами своего бизнеса.
	Корпоративная культура **Корпоративная культура** – это совокупность ценностей, идей, норм и правил, принятых на предприятии.

	Также корпоративную культуру можно определить как уровень доверия, гостеприимства, стремления и ценности, разделяемые всеми работниками предприятия. Эта культура может изменяться (например, под воздействием внешнего управленческого звена или неформальных групп в пределах предприятия). Корпоративная культура возникла еще в прошлом веке. Основателем корпоративной культуры был немецкий генерал-фельдмаршал Хельмут фон Мольтке. Он применил принцип разделения армии по функциональному признаку, а затем данный принцип был внедрен в промышленность. Впоследствии по принципу разделения были созданы специализированные предприятия. Так появились основы корпоративной культуры. Свои правила поведения существовали также в профессиональных сообществах (армии, полиции, медицине и других специализированных организациях). Профессиональные и иные сообщества имели своеобразную атрибутику. Обычно это были поведенческие знаки, специальная символика или униформа, по которым члены сообщества отличались от других людей.
	Предпринимательская этика и этикет. **Предпринимательская этика** - одна из сложных проблем формирования культуры цивилизованного предпринимательства, так как этика вообще - это учение и практика поведения индивидуумов (граждан) в соответствии с идеями о должном, о добре и в виде идеалов, моральных принципов и норм поведения. Это учение о назначении человека, о смысле его жизни. Это система моральных и нравственных норм, включая общеобязательные правила поведения людей. **Этический кодекс предпринимателя** – это постулаты профессиональной этики предпринимателя, на основании которого можно сделать вывод, что цивилизованный предприниматель: — убежден в полезности своего дела не только для себя, но и для других, для общества, для государства; — исходит из того, что люди, окружающие его, хотят и умеют работать, стремятся реализовать себя вместе с предпринимателем; — верит в бизнес, расценивает его как привлекательное творчество, относится к бизнесу как к искусству; — признает необходимость конкуренции, но понимает и необходимость сотрудничества; — уважает себя как личность, а любую личность как себя; — уважает любую собственность, государственную власть, общественные движения, социальный порядок, законы; — доверяет себе, но и другим, уважает профессионализм и компетентность; — ценит образование, науку и технику, информатику, куль-ТУРУ) уважает экологию; — стремится к нововведениям; — является гуманистом. Основу этического кодекса фирмы можно сформулировать следующим образом: фирма не будет терпеть безнравственных или незаконных действий, предпринимаемых в целях превратно понимаемой ее выгоды или с целью личной выгоды: репутация фирмы выше любой выгоды. Формируя себя как предпринимателя, надо осознавать, что такие черты, как вежливость, тактичность, деликатность, абсолютно необходимы в обыкновенной жизни. Нельзя забывать о культуре общения, чувстве меры, доброжелательности, нужно полностью управлять своими эмоциями, стрессами. Имейте свой, но непременно цивилизованный стиль поведения, благородный имидж предпринимателя, который гарантирует не только половину успеха, но и постоянное удовлетворение от деятельности. Любой предприниматель должен овладеть навыками корректного поведения, а для

	этого надо следовать этикету делового человека, который включает: 1) правила представления и знакомства; 2) правила проведения деловых контактов; 3) правила поведения на переговорах; 4) требования к внешнему облику, манерам, деловой одежде, служебному помещению; 5) требования к речи; 6) культуру служебных документов; 7) знание международного протокола и т. п.
	Сущность предпринимательского риска и его классификация **Под риском понимают** возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой различного рода потери (например, получение физической травмы, потеря имущества, получение доходов ниже ожидаемого уровня и т.д.). Предпринимательская деятельность содержит определенную долю риска, которую должен взять на себя предприниматель, определив характер и масштабы этого риска. Закон РФ «О предприятиях и предпринимательской деятельности» определяет предпринимательство как инициативную, самостоятельную деятельность граждан и их объединений, осуществляемую на свой страх и риск, под свою имущественную ответственность, и направленную на получение прибыли. Таким образом, законодательно установлено, что осуществление предпринимательской деятельности в любом виде связано с риском. В предпринимательской деятельности под риском принято понимать вероятность (угрозу) потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности. Можно сказать, что риск — это деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели. В понятии «риск» можно выделить следующие элементы, взаимосвязь которых и составляет его сущность: - возможность отклонения от предполагаемой цели, ради которой осуществлялась выбранная альтернатива; - вероятность достижения желаемого результата; - отсутствие уверенности в достижении поставленной цели; - возможность материальных, нравственных и других потерь, связанных с осуществлением выбранной в условиях неопределенности альтернативы.
	Показатели риска и методы его оценки Риск — случайная категория и поэтому наиболее обоснованно с научных позиций характеризовать его как вероятность возникновения определенного уровня потерь. При всесторонней оценке риска следовало бы устанавливать для каждого абсолютного или относительного значения величины возможных потерь соответствующую вероятность возникновения такой величины. Построение кривой вероятностей (или таблицы) — исходная стадия оценки риска. Применительно к предпринимательству эта задача чрезвычайно сложна. Поэтому приходится ограничиваться упрощенными подходами, оценивать риск по одному или нескольким показателям, представляющим обобщенные характеристики, наиболее важные для суждения о приемлемости риска. Рассмотрим некоторые из главных показателей риска. С этой целью сначала выделим

определенные области или зоны риска в зависимости от величины потерь, возникающих в процессе реализации проекта

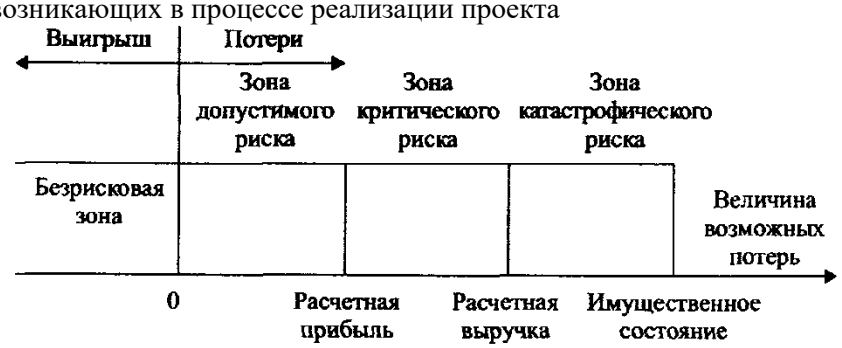


Рис. 9.1. Схема зон риска

Область, в которой потери не ожидаются, называется *безрисковой зоной,* ей соответствуют нулевые потери или отрицательные (превышение прибыли над потерями).

Зоной допустимого риска считается область, в пределах которой данный вид предпринимательской деятельности сохраняет свою экономическую целесообразность, т.е. потери имеют место, но они меньше ожидаемой прибыли.

Граница зоны допустимого риска соответствует уровню потерь, равному расчетной прибыли от предпринимательской деятельности.

Следующая, более опасная область, называется ***зоной критического риска.*** Она характеризуется возможностью потерь, превышающих величину ожидаемой прибыли, вплоть до величины полной расчетной выручки от предпринимательства, представляющей сумму затрат и прибыли.

Иначе говоря, зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и могут привести к невозмещаемой потере всех средств, вложенных в проект. В последнем случае предприниматель не только не получает от проекта доход, но несет убытки в сумме всех затрат.

Кроме критического, целесообразно рассмотреть катастрофический риск.

Зона катастрофического риска представляет область потерь, которые по своей величине превосходят критический уровень и в максимуме могут достигать величины, равной имущественному состоянию предпринимателя. Катастрофический риск способен привести к краху, банкротству предприятия, его закрытию и распродаже имущества.

К категории катастрофического следует относить вне зависимости от имущественного или денежного ущерба риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или влекущий экологические катастрофы.

Основные способы снижения риска

Высокая степень риска проекта приводит к необходимости поиска путей ее искусственного снижения.

В практике управления проектами применяют следующие способы снижения риска:

диверсификацию;
распределение риска между участниками проекта (передача части риска соисполнителям);
страхование;
хеджирование;
резервирование средств;
покрытие непредвиденных расходов.

Рассмотрим каждый из перечисленных способов снижения риска.

Диверсификация: Под диверсификацией понимается инвестирование финансовых средств в более чем один вид активов, т.е. это процесс распределения инвестируемых средств между различными объектами вложения, которые непосредственно не связаны

	между собой. Фирма в своей хозяйственной деятельности, предвидя падение спроса или заказов на основной вид работ, готовит запасные фронты работ или переориентирует производство на выпуск другой продукции. Применение фирмой диверсифицированного портфельного подхода на рынке ценных бумаг (комбинация разнообразных ценных бумаг) позволяет максимально снизить вероятность недополучения дохода. Диверсификация предусматривает два основных способа управления рисками - активный и пассивный. Активное управление представляет собой составление прогноза размера возможных доходов по основной хозяйственной деятельности от реализации нескольких инвестиционных проектов. Активная тактика фирмы по продвижению продукции предполагает, с одной стороны, пристальное отслеживание, изучение и реализацию наиболее эффективных инвестиционных проектов, захват значительной доли рынка со специализацией по однородному выпуску продукции, а с другой стороны, - максимально быструю переориентацию одного вида работ на другой, включая возможную передислокацию на другую территорию, рынок. Пассивное управление предусматривает создание неизменного рынка товаров с определенным уровнем риска и стабильное удерживание своих позиций в отрасли. Пассивное управление характеризуется низким оборотом, минимальным уровнем концентрации объемов работ. ***Распределение риска между участниками проекта.*** Обычная практика распределения риска заключается в том, чтобы сделать ответственным за риск того участника проекта, который в состоянии лучше всех рассчитывать и контролировать риски. Однако часто бывает так, что именно этот партнер недостаточно крепок в финансовом отношении, чтобы преодолеть последствия действия рисков. Фирмы-консультанты, поставщики оборудования и даже большинство подрядчиков имеют ограниченные средства для компенсации риска, которые они могут использовать, не подвергая опасности свое существование. Распределение риска реализуется при разработке финансового плана и контрактных документов. Как и анализ риска, его распределение между участниками проекта может быть качественным и количественным. Качественное распределение риска подразумевает, что участники проекта принимают ряд решений, которые либо расширяют, либо сужают диапазон потенциальных инвесторов. Чем большую степень риска участники намереваются возложить на инвесторов, тем труднее участникам проекта привлечь к финансированию проекта опытных инвесторов. Поэтому участникам проекта рекомендуется при ведении переговоров проявлять максимальную гибкость в вопросе о том, какую долю риска они согласны на себя принять. Желание обсудить вопрос о принятии на себя участниками проекта большей доли риска может убедить опытных инвесторов снизить свои требования. ***Страхование.*** Страхование риска есть по существу передача определенных рисков страховой компании. Могут быть применены два основных способа страхования: имущественное страхование и страхование от несчастных случаев. Имущественное страхование может иметь следующие формы:

	страхование риска подрядного строительства; страхование морских грузов; страхование оборудования, принадлежащего подрядчику. Страхование от несчастных случаев включает: страхование общей гражданской ответственности; страхование профессиональной ответственности. Страхование морских грузов предусматривает защиту от материальных потерь или повреждений любых перевозимых по морю или воздушным транспортом строительных грузов. Страхование охватывает все риски, включая форс-мажорные обстоятельства, и распространяется на перемещение товаров со склада грузоотправителя до склада грузополучателя. Иными словами, каждая отправка груза страхуется применительно ко всему процессу ее перемещения, включая наземную транспортировку в порт отгрузки и из порта выгрузки. Страхование оборудования, принадлежащего подрядчику, широко используется подрядчиками и субподрядчиками, когда в своей деятельности они применяют большое количество принадлежащего им оборудования с высокой восстановительной стоимостью. Эта форма страхования обычно распространяется также на арендуемое оборудование. Кроме того, она часто применяется для защиты от последствий физического повреждения транспортных средств. Страхование общей гражданской ответственности является формой страхования от несчастных случаев и имеет целью защитить генерального подрядчика в случае, если в результате его деятельности третья сторона потерпит телесные повреждения, личный ущерб или повреждение имущества. Страхование профессиональной ответственности осуществляется только в том случае, когда генеральный подрядчик несет ответственность за подготовку архитектурной или технической части проекта, управление проектом, оказание других профессиональных услуг по проекту. ***Хеджирование.*** Для осуществления разных методов страхования валютного и процентного рисков в банковской, биржевой и коммерческой практике используется хеджирование (от англ. hedge - ограждать). Хеджирование - это процесс страхования риска от возможных потерь путем переноса риска изменения цены с одного лица на другое. Сделки, предметом которых является поставка актива, в будущем называются срочными. Сделки, имеющие своей целью немедленную поставку актива, называются слоговыми (кассовыми). Первое лицо называют хеджером, второе - спекулянтом. На срочном рынке присутствует и третий участник - арбитражер. Арбитражер - это лицо, извлекающее прибыль за счет одновременной купли-продажи одного и того же актива на разных рынках, если на них наблюдаются разные цены. Контракт, который служит для страховки от рисков изменения курсов (цен), называется "хедж". Хеджирование способно оградить хеджера от потерь, но в то же время лишает его возможности воспользоваться благоприятным развитием конъюнктуры. Хеджирование осуществляется с помощью заключения срочных контрактов: форвардных, фьючерсных и опционных. Форвардный контракт - это соглашение между двумя сторонами о будущей поставке предмета контракта, которое заключается вне биржи и обязательно для исполнения.

	Фьючерсный контракт - это соглашение между двумя сторонами о будущей поставке предмета контракта, которое заключается на бирже, а его исполнение гарантируется расчетной палатой биржи. Опционный контракт - это соглашение между двумя сторонами о будущей поставке предмета контракта, которое заключается как на бирже, так и вне биржи и предоставляет право одной из сторон исполнить контракт или отказаться от его исполнения. Предметом соглашения могут выступать различные активы - валюта, товары, акции, облигации, индексы и другое. ***Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.*** Создание резерва средств на покрытие непредвиденных расходов представляет собой один из способов управления рисками, предусматривающий установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и размером расходов, необходимых для преодоления сбоев в выполнении проекта. Основной проблемой при создании резерва на покрытие непредвиденных расходов является оценка потенциальных последствий рисков. При определении суммы резерва на покрытие непредвиденных расходов необходимо учитывать точность первоначальной оценки стоимости проекта и его элементов в зависимости от этапа проекта, на котором проводилась эта оценка.
	Сущность и виды ответственности предпринимателей **Ответственность предпринимателей** – это обязанность совершать определенные действия, направленные на восстановление неисполненных обязательств, нарушений прав хозяйствующих субъектов, клиентов, работников и (или) государства. Партнеры и государственные органы несут ответственность перед предпринимателями при невыполнении договорных обязательств и принятии решений, нарушающих их права. Ответственность возникает из-за невыполнения установленных законами обязанностей и обязательств и при неисполнении или ненадлежащем исполнении договоров (контрактов). Предприниматели несут юридическую ответственность – установленную правовыми нормами обязанность претерпевать неблагоприятные последствия при неисполнении ими установленных законами и договорами обязанностей и обязательств. В зависимости от отраслевой принадлежности юридических норм, устанавливающих ответственность, применяются гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность предпринимателей. Действует также дисциплинарная, материальная и моральная ответственность. Предприниматели как субъекты рыночной экономики несут в первую очередь гражданскую ответственность – установленные гражданским законодательством юридические последствия неисполнения или ненадлежащего исполнения предусмотренных обязанностей и обязательств. Она проявляется в применении к правонарушителю установленных законом или договором мер воздействия, имеющих для правонарушителя отрицательные имущественные (финансовые) последствия – уплата неустойки, возмещение убытков, арест имущества, возмещение вреда. Гражданская ответственность является имущественной и носит Компенсационный характер, так как главной целью ее применения является восстановление прав потерпевшей стороны. Данная ответственность возникает из внедоговорных и договорных отношений и вытекает из-за неисполнения или ненадлежащего исполнения заключенных договоров.

	С точки зрения уровня ответственности виновной стороны, гражданская ответственность подразделяется на долевую, солидарную, субсидиарную и смешанную. Солидарная ответственность возникает, если обязанность отвечать предусмотрена договором или установлена законом, в частности при неделимости предмета обязательства. Обязанности нескольких должников по обязательству являются солидарными в случае, если законом, иными нормативно-правовыми актами или условиями обязательства не предусмотрено иное (ст. 322 ГК РФ). При солидарной обязанности должников кредитор вправе требовать исполнения обязательств как от всех должников совместно, так и от любого из них в отдельности, при этом как полностью, так и в части долга. Так, участники общества с ограниченной ответственностью, внесшие вклады не полностью, несут солидарную ответственность по его обязательствам в пределах стоимости неоплаченной части вклада каждого из участников. **Субсидиарная ответственность** – дополнительная ответственность сторон, которые наряду с должником отвечают перед кредиторами за надлежащее исполнение обязательства. Так, в соответствии с ГК РФ участники полного товарищества солидарно несут субсидиарную ответственность всем своим имуществом по обязательствам товарищества. Участник полного товарищества, не являющийся его учредителем, отвечает наравне с другими участниками по обязательствам, возникшим до его вступления в товарищество. Участник, выбывший из товарищества, отвечает по его обязательствам, возникшим до момента выбытия данного участника наравне с другими участниками в течение 2 лет со дня утверждения отчета об их деятельности, за год, в котором он выбыл. **Смешанная ответственность** возникает при неисполнении обязательства по вине обеих сторон. Собственник организации, на основании трудового кодекса устанавливает материальную ответственность работников за причиненный предпринимателю ущерб по их вине. В учредительных документах предпринимательских организаций необходимо в соответствии с трудовым правом устанавливать дисциплинарную ответственность работников как форму воздействия (взыскания) на нарушителей трудовой дисциплины. Применяют: замечание, выговор, увольнение. **Административная ответственность** предпринимателей и должностных лиц предпринимательских организаций установлена за совершение ими административного правонарушения при осуществлении предпринимательской деятельности. Для предпринимателей основной формой административного наказания (ответственности) является штраф – денежное взыскание, регулируемое Кодексом РФ об административных правонарушениях и федеральными законами. **Уголовная ответственность** – это (в соответствии с положениями УК РФ) один из видов юридической ответственности предпринимателей, возникающей при совершении противоправных действий в процессе предпринимательской деятельности. Основанием уголовной ответственности предпринимателей является совершение действия, содержащего все признаки состава преступления, предусмотренного УК РФ, в первую очередь, в гл. 22 «Преступления в сфере экономической деятельности». Виновным в преступлении признается лицо, совершившее противоправное деяние умышленно или по неосторожности. Видами уголовного наказания за противоправные действия при осуществлении предпринимательской деятельности являются: штраф; лишение права занимать

	определенные должности или заниматься определенной деятельностью; обязательные работы; исправительные работы; конфискация имущества; ограничение свободы; арест; лишение свободы на определенный срок. Штраф устанавливается судом в пределах от 25 до 1 000 МРОТ или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 2 недель до одного года. Размер штрафа устанавливается судом в зависимости от тяжести и вида совершенного преступления в сфере экономической
	Административная ответственность предпринимателей К ней относятся: - Пропуск установленных законом сроков уплаты налогов и обязательных страховых взносов. - Отсутствие разрешения на вид деятельности, требующий его в обязательном порядке. - Пренебрежение сроками регистрации, уведомления об открытии расчетного счета и нарушение сроков процессуальных действий, касающихся начала, завершения и течения коммерческой деятельности. - Реализация товаров, не разрешенных к продаже ИП (например, алкоголь). - Нарушение требования об обязательном уведомлении налоговых органов в случае смены или добавления вида деятельности, изменении регистрационных данных (замена паспорта, например). - Оказание некачественных услуг. - Отсутствие полной информации о товаре, его составе, правилах эксплуатации и производителе. - Не предоставление сведений о приеме на работу лиц без гражданства и/или иностранцев. - Реализация просрочки и товаров с перебитой датой изготовления. - Нарушение правил продажи отдельных видов товаров. В качестве меры административной ответственности индивидуальных предпринимателей используется только штраф. Его размер по сравнению с наказанием юридических лиц за аналогичные проступки в разы меньше. Например, если организацию за нарушение условий лицензирования накажут на 100 000 – 200 000 руб., то штраф для ИП за то же правонарушение составит 4 000 – 8 000 руб.

7. Критерии оценки: для зачета

Критерии оценки: для устных ответов зачета

«5»(отлично) – ответ дан полностью на весь теоретический вопрос: правильно охарактеризовано основное понятия, раскрыты основные тезисы и структура вопроса;

«4» (хорошо) - ответ дан полностью на весь теоретический вопрос, но есть незначительные ошибки в формулировке понятия.

«3» (удовлетворительно) - ответ дан не на весь вопрос, есть ошибки в формулировке понятия, тезисах и структуре вопроса.

«2» (неудовлетворительно) – ответ не соответствует теоретическому материалу, отсутствует четкая структура ответа на вопрос.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых при проведении промежуточной аттестации

Ручка, карандаш, линейка, чистые листы бумаги, перечень вопросов.

8. Приложение:

Перечень зачетных вопросов и заданий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Владивостокский государственный университет»

Вопросы к зачету
по дисциплине «Основы предпринимательской деятельности»

1. Сущность предпринимательства, его классификация.
2. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности.
3. Предпринимательская среда
4. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности
5. Сущность и роль малого предпринимательства в экономики.
6. Государственная политика поддержки и развития малого предпринимательства
7. Создание собственного дела (ИП).
8. Порядок создания предприятия.
9. Хозяйственные товарищества, понятие, назначение и классификация
10. Бизнес-планирование его сущность, цели, задачи.
11. Основные виды и типы бизнес-планов.
12. Структура, функции и содержание разделов бизнес-плана.
13. Информационное обеспечение бизнес-планирования.
14. Финансовые ресурсы предприятия.
15. Внутренние источники финансирования деятельности предприятия
16. Основные формы внешнего финансирования предпринимательской деятельности.
17. Общая характеристика системы налогообложения. Виды налогов РФ
18. Налог на добавленную стоимость, назначение и порядок взимания
19. Акциз, назначение и порядок взимания
20. Налог на прибыль, назначение и порядок взимания
21. Налог на имущество физических лиц, назначение и порядок взимания
22. Ответственность за совершение налоговых правонарушений.
23. Культура предпринимательства, основные элементы
24. Корпоративная культура.
25. Предпринимательская этика и этикет.
26. Сущность предпринимательского риска и его классификация.
27. Показатели риска и методы его оценки.
28. Основные способы снижения риска
29. Сущность и виды ответственности предпринимателей.
30. Административная ответственность предпринимателей.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.01«История России» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): Шаповалова О.А., преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

Рассмотрена на заседании ЦМК дисциплин общеобразовательного учебного цикла
Протокол № 10 от «9 » июня 2025 г.

Председатель ЦМК _____ О.А. Шаповалова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *1337*
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы1337
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1337
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ *1337*
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1337
2.2. Содержание дисциплины 1339
3.Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ *1342*
3.1. Материально-техническое обеспечение 1342
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1342
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ *1343*
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА *1344*

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.
Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного учебного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем**	**В т.ч. в форме**

	в часах	**практ. подготовки**
Учебные занятия	48	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного .зачета		-
Всего	**48**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Россия в 1990-е гг.		**22**	
Тема 1.1. Общественно-политическая жизнь Российской Федерации в 1990-е гг.	**Содержание**	**6**	
	1.Формирование новой российской государственности, государственное строительство Российской Федерации в 1991–1999 гг. Октябрьские события 1993 года.	1	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	2.Конституция Российской Федерации. Федеративное устройство Российской Федерации. Полномочия Президента, Федерального Собрания, Правительства РФ.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Работа с Конституцией РФ: определение основных ценностей, провозглашаемых в ней.	2	
	Заполнить таблицы: Характеристика Конституции РФ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Социально-экономическое развитие страны в конце XX века.	**Содержание**	**4**	
	1.«Шоковая терапия» как способ перехода к рыночной экономике. Реформы Е.Т. Гайдара. Экономический курс В.С. Черномырдина.	2	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Финансово-экономический кризис 1998 года и преодоление его последствий.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Внешняя политика Российской Федерации.	**Содержание**	**8**	
	1.Россия и новые независимые государства на постсоветском пространстве. Взаимоотношения со странами содружества независимых государств (СНГ); Таможенного союза (ТС). Особенности миротворческой миссии России в постсоветский период. Охлаждение отношений между Россией и ведущими демократическими странами во второй половине 1990-е гг.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06

	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Определить последствия распада СССР и образования СНГ	**2**	
	Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг	**4**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Русская культура и наука конца XX века.	**Содержание**	**4**	
	1.Государственная поддержка отечественной культуры, меценатство. Искусство скульптуры, театральные сезоны. Сокращение государственной поддержки науки: отток кадров за рубеж, в предпринимательство. Присуждение Нобелевской премии по физике Жоресу Алфёрову.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Российская Федерация в начале XXI века		**26**	
Тема 2.1. Основные черты общественно-политической жизни России начала XXI века.	**Содержание**	**6**	
	1.Политические лидеры и общественные деятели современной России. Отставка Б.Н. Ельцина. Деятельность В.В. Путина в 2000-2008 гг. Президентские выборы 2008 г., Президент Д.А. Медведев, реформы 2008-2012 гг. Президентские выборы 2012 и 2018 годов.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Разработка и реализация планов дальнейшего развития России.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Социально-экономическое развитие страны в начале XXI века.	**Содержание**	**6**	
	1.Развитие экономики и социальной сферы в начале XXI века. Роль государства в экономике.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Приоритетные национальные проекты и федеральные программы.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.3. Основные	**Содержание**	**8**	

черты внешней политики Российской Федерации.	**1.**Мировая угроза терроризма. Осуждение вторжения США в Ирак. Сотрудничество с международными организациями: ООН, НАТО, «Большой семеркой» и другими. Мюнхенская речь Президента В.В. Путина в 2007 г. Военная операция в Грузии в 2008 г. Вступление России в ВТО. Военная операция в Сирии в 2015 г.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	2.Политический кризис на Украине и воссоединение Крыма с Россией. Отстранение Президента Украины В.Ф. Януковича от должности. Референдум о национальном самоопределении в Крыму и вхождение Крыма в состав Российской Федерации.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Составление сравнительной таблицы по теме «Внешняя политика Российской Федерации в конце XX и в начале XXI века».	**4**	
	Социально-экономическое развитие Крыма в составе Российской Федерации	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.4. Основные черты современной культуры и науки.	**Содержание**	**6**	
	1.Особенности развития культуры России в XXI вв. Государственная поддержка отечественной культуры; сохранение традиционных нравственных ценностей. Театральная жизнь, культура на телевидении и радио. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». Научные достижения.	**2**	ОК.04, ОК.05, ОК.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Составление сравнительной таблицы по теме «Культура и духовная жизнь общества в конце XX и в начале XXI века».		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		**48**	

3.Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин
количество посадочных мест – 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.
ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 706 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15483-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507946

2. История России XX - начала XXI века : учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470182

3. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510103

4. Карпачев, С. П. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488818.

5. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494606

3.2.3. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: основные направления развития Российской Федерации на рубеже веков (XX и XXI вв.) и в настоящее время; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв. и в настоящее время; о роли науки и культуры в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.	Уверенно описывает основные этапы развития России с древних времен до наших дней. Чётко обосновывает значение исторической науки в решении задач прогрессивного развития России.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**
Уметь: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Российской Федерации; выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ; устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; представлять результаты изучения исторического материала в различных формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.).	Правильно ориентируется и комментирует современную экономическую, политическую, культурную ситуацию в России и мире. Ведёт диалог и обосновывает свою точку зрения в дискуссии на исторические темы Убедительно отстаивает свои взгляды на значение основных исторических событий для развития России	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

СГ.01 История России
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *СГ.01 «История России»* по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработаны в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): О.А. Шаповалова, преподаватель высшей категории КСД ВВГУ

Рассмотрена на заседании ЦМК дисциплин общеобразовательного учебного цикла
Протокол № _10__ от «__9___» ___июня_____2025 г.

Председатель ЦМК _____ О.А. Шаповалова

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины *СГ.01* «*История России»*
КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование результата обучения
ОК4, ОК5, ОК6	З 1	Знание основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже XX – XXI веков.
	З 2	Знание сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв
	З 3	Знание основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
	З 4	Знание назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций, и основных направлений их деятельности;
	З 5	Знание сведений о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплений национальных и государственных традиций
	З 6	Знание содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения
	У 1	Умение ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире
	У 2	Умение выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Введение. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.				
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. – второй половине 80-х гг. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х	З1	Способность работать с учебным материалом, историческими документами, проводить их анализ.	Устные ответы п5.1 (тема 1.1) Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	*Итоговый тест п.5.3*
	З2	Способность излагать вопрос о влиянии централизованного государства на развитие хозяйства страны и положение людей.		
	У1	Способность ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 2. Россия и мир в конце XX- начале XXI века				
Тема 2.1 Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	З2	Способность оценивать духовные и культурные традиции многонационального народа Российской Федерации;	Устные ответы п5.1 (тема 2.1) Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 1	*Итоговый тест п.5.3*
	У1	Способность Выявлять взаимосвязь российских,региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем		
	У2	Способность определять значимость профессиональнойдеятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики историческом контексте;		
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	З 1	Способность изучать основные виды исторических источников.	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 2	
	З 5	Способность выявлять основные этапы и ключевые события историиРоссии и мира		
	У 1	Способность устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями;		
Тема 2.3 Россия и мировые интеграционные процессы	З 5	Способность освоить основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);	Устные ответы п5.1 (тема 2.3) Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 3	
	З 6	Способность выявлять существенные особенности исторических процессов и явлений с точки зрения интересов России;		
	У 2	Способность синтезировать разнообразную историческую информацию, проявляя гражданскую позицию;		
Тема 2.4 Развитие культуры в России	З 1	Способность основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира	Устные ответы п5.1 (тема 2.4) Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций *тест 4*	
	З 4	Способность рассуждать о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций		
	У 1	Способность реконструировать и интерпретировать исторические события;		
Тема 2.5 Перспективы	З 3	Способность знать назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и	Устные ответы	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
развития РФ в современном мире		основные направления их деятельности	п5.1 (тема 2.5) Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест5	
	З 4	Способность использовать методы исторического познания и их роль в решении задач прогрессивного развития мира и России.		
	У 1	Способность анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;		

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. – второй половине 80-х гг. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х	ОК4, ОК5, ОК6	**Практическое занятие №1** «Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики в СССР к началу 1980-х гг.»	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 6	Итоговый тест
		Практическое занятие №2 : «Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура»		
		Практическое занятие №3 Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира»		
		Практическое занятие №4 *Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг*		
Тема 2.1 Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века .	ОК 5 ОК 6	**Практическое занятие №5** Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 7	
		Практическое занятие №6 *Ликвидация СССР и образование СНГ*		
		Практическое занятие №7 Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Практическое занятие №8 *Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве*		
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	ОК4, ОК5, ОК6	**Практическое занятие № 9** Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 7	Итоговый тест
		Практическое занятие № 10 Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и прочими		
Тема 2.3 Россия и мировые интеграционные процессы	ОК4, ОК5, ОК6	**Практическое занятие №11** Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Изменения в территориальном устройстве РФ	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 8	
		Практическое занятие №12 Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России		
Тема 2.4 Развитие культуры в России	ОК4, ОК5, ОК6	**Практическое занятие № 13** Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование массовой культуры	Устные ответы Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций тест 9	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики в СССР к началу 1980-х гг.» (2ч.)

Цель:

- *определить особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики;*
- *охарактеризовать экономическое развитие, понять каковы причины надвигающегося экономического кризиса.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки- задания; портреты политических лидеров периода перестройки; мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;

- письменно выполнить задание.

Задание 1:

Исторический портрет*: *На основе приведенных материалов и собственных знаний дайте краткий политический портрет Л.И.Брежнева.

- Как вы думаете, изменится ли политический режим при таком руководителе?

- Подтвердятся или нет наши предположения? Ответ найдем в документах эпохи.

«В отличие от Сталина или Хрущева, Брежнев не обладал яркими личностными характеристиками. Его трудно назвать крупным политическим деятелем. Он был человеком аппарата и, по существу, слугой аппарата» (***А.Бовин***).

«Брежнев пришел без своей программы развития страны. Это один из редких случаев в современной политической истории, когда человек принимает власть как таковую, без каких-либо определенных планов … Человек глубоко традиционный и консервативный по своему складу, он больше всего опасался резких движений, крутых поворотов, крутых перемен … не вернулся к сталинским репрессиям, но успешно расправлялся с инакомыслящими». (***Ф.М.Бурлацкий***)

«Брежнев являл собой прямую противоположность Хрущеву с его смелостью, склонностью к риску, даже авантюре, с его жаждой новизны и перемен» (***Ф.Бурлацкий***).

«Брежнев хорошо постиг технологию власти, но был плохо подготовлен к той роли, которая выпала на его долю. Он имел репутацию человека ограниченного, не обладавшего собственными представлениями о многих сферах жизни общества и политических проблемах. Правда, другие его «соратники» - Кириленко, Подгорный, Полянский – были в этом отношении даже похуже» (***мнение авторов монографии «Наше Отечество»***).

«Если же иметь в виду человеческие качества, то … Брежнев был, в общем-то, неплохим человеком, общительным, устойчивым в своих привязанностях, радушным, хлебосольным хозяином. Любил охоту, домино, кино «про зверушек», радовался доступным ему радостям жизни.

В житейском плане был добрый человек. В политическом – вряд ли … Ему не хватало образования, культуры, интеллигенции, в общем, в тургеневские времена он был бы хорошим помещиком с большим хлебосольным домом» (***А.Бовин***).

Задание 2. ***Прочитайте отрывок из постановления XXIV съезда КПСС о частичных изменениях в уставе КПСС (1971 г.) Какие решения были приняты на съезде?***

Из постановления XXIV съезда КПСС о частичных изменениях в уставе КПСС (1971 г.):

«В целях дальнейшего повышения ответственности и активности первичных парторганизаций в осуществлении политики партии, усиления их организаторской и воспитательной работы в коллективах трудящихся: распространить положение Устава КПСС о праве контроля деятельности администрации на первичные парторганизации всех проектных организаций, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов, учебных заведений, культурно-просветительных, лечебных и других учреждений и организаций, функции администрации которых не выходят за рамки своих коллективов. Отношении партийных организаций министерств, государственных комитетов и других центральных и местных советских хозяйственных учреждений и ведомств определить, что они осуществляют контроль за работой аппарата по выполнению директив партии и правительства, соблюдению советских законов».

Задание 3. Прочитайте отрывок из Конституции СССР (7 октября 1977г).

- Какие противоречия содержались в ней?
- Почему многие положения Конституции существовали только на словах?
- Какой была роль КПСС в общественной жизни страны?

I. ОСНОВЫ ОБЩЕСТВЕННОГО СТРОЯ И ПОЛИТИКИ СССР.

Глава 1. Политическая система.

Статья 2. Вся власть в СССР принадлежит народу.

Народ осуществляет государственную власть через Советы народных депутатов, составляющие политическую основу СССР.

Все другие органы подконтрольны и подотчетны Советам народных депутатов…

Статья 6. Руководящей и направляющей силой советского общества, ядром его политической системы, Государственных и общественных организаций является Коммунистическая партия Советского Союза. КПСС существует для народа и служит народу.

Вооруженная марксистско-ленинским учением, коммунистическая партия определяет генеральную перспективу развития общества, линию внутренней и внешней политики СССР, руководит великой созидательной деятельностью советского народа, придает планомерный, научно обоснованный характер его борьбе за победу коммунизма. Все партийный организации действуют в рамках Конституции СССР…

Статья 39. Граждане СССР обладают всей полнотой социально-экономических, политических и личных прав и свобод, провозглашенных и гарантируемых Конституцией СССР и советскими законами. Социалистический строй обеспечивает расширение прав и свобод, непрерывное улучшение условий жизни граждан по мере выполнения программ социально-экономического и культурного развития.

Использование гражданами прав и свобод не должно наносить ущерб интересам общества и государства, правам других граждан…

Задание 4. Проанализируйте данные аналитического обзора.

…Устойчивый рост национального дохода и опережающее увеличение фонда потребления позволили в течение полутора—двух десятилетий добиться кардинальных перемен. Средняя заработная плата рабочих и служащих с 97 руб. в 1965 г. увеличилась до 190 руб. в 1985 г., а с учётом выплат льгот из общественных фондов потребления — до 269 руб. в месяц. Еще быстрее росла оплата труда колхозников: с 51 руб. в 1965 г. она увеличилась до 153 руб. в 1985 г., а с учетом выплат льгот из общественных фондов потребления — до 223 руб. в месяц. Помимо зарплат на протяжении всего рассматриваемого периода шло увеличение пенсий, выплат женщинам-матерям, размеров льгот и скидок различным категориям населения. В целом реальные доходы населения за 1970-е гг. возросли на 46%, сумма вкладов населения в сберкассы только в одной девятой пятилетки увеличилась в 2,6 раза и продолжала расти.

В отличие от стран Запада, важной особенностью социального развития СССР стали более высокие темпы роста доходов в менее обеспеченных семьях. Если в 1965 г. только 4% граждан имели доход свыше 100 руб. в месяц на члена семьи, то в 1975 г. — уже 37%, а ещё через десять лет, в 1985 г. — более 60%. Результатом этого стало выравнивание уровня жизни различных слоёв советского общество. Условно говоря, ощутимое большинство советских трудящихся составляли своеобразный средний класс, уровень потребления которого всё ещё не дотягивал до уровня потребления среднего класса на Западе, но имел отчётливую тенденцию к сближению с ним. Вместе с тем проводившаяся в Советском Союзе линия на механическое повышение денежных доходов населения вела к некоторым негативным последствиям. В частности, имевшая место уравниловка в оплате девальвировала материальные стимулы к повышению квалификации и производительности труда. Так, если в 1950-е гг. квалифицированный рабочий в день зарплаты получал в 3—4 больше неквалифицированного, то через три десятилетия разница в оплате во многом нивелировалась и могла составлять 1,5—2 раза и даже меньше. Чтобы хоть как-то заинтересовать рабочих повышать свой профессиональный уровень, более активно участвовать в производственном процессе совершенствовалась система поощрений. Проблему пытались решить за счёт введения районных коэффициентов, новых тарифных ставок и должностных окладов, усиления действенности премирования, поощрительных доплат и надбавок.

Следует учесть, что увеличение доходов в 1970-е — начале 1980-х гг. шло на фоне относительной стабилизации цен. Ощутимо росли только цены на “товары повышенного спроса” (к которым относились ковры, мебель, бытовая техника, автомобили, ювелирные издания и т.д.), а так же на некоторые импортные товары. Так, болезненно население реагировало на многократное повышение цен, на кофе, которое объяснялось «неурожаем в Африке на кофе и какао-бобы». Подорожание товаров повышенного спроса вызывало цепную реакцию изменения цен и на некоторые другие товары, а так же цен на чёрном рынке, но в целом цены росли крайне медленно, а на некоторые виды товаров и услуг они поддерживались на неизменном уровне. Очень дёшево обходились населению лекарства, в том числе многие импортные препараты. Особенно щадящими цены в СССР сохранялись на продовольствие, которые были ниже мировых 2—3 и более раз. Плата за жильё и коммунальные услуги так же была относительно невелика — на них в среднем шло около 3% месячного бюджета семьи. Тем самым, средняя семья из трёх человек, чтоб иметь крышу над головой и нормально питаться, вполне могла уложиться в 150 руб. в месяц.

Повышение доходов и относительная стабильность цен объективно способствовали изменению структуры потребительского спроса населения, что некоторыми авторами было названо «потребительской революцией». Этот термин представляется не вполне корректным,

правильнее говорить о революции потребления, для которой был характерен растущий спрос на товары длительного пользования. Если в середине 1960-х гг. цветных телевизоров в СССР практически не производилось, то в середине 1980-х гг. их продавалось в среднем более 4 млн. штук в год. За тот же период продажа населению магнитофонов увеличилась в 10 раз, холодильников в три раза, пылесосов в 5 раз, мотоциклов почти в 2 раза. Особенно резко возрос спрос на легковые автомобили — за двадцать лет их продажа увеличилась в 25 раз. (**Чураков Д.О.** Социальная политика при Брежневе. www.portal-slovo.ru/history/41346.php)

Ответьте на вопросы:

- Какими были планы социального обеспечения советского народа?
- Сравните уровень жизни советских людей с другими странами.
- Какие факты говорят об улучшении жизни советских людей?

Сделайте вывод.

Задание 5. ***Работа с терминами.*** Раскрыть суть понятий: номенклатура, «теневая экономика», коррупция, экстенсивная экономика.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2.

Тема: «Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура»(2ч.)

Цель:

- *определить особенности духовной жизни советского общества*
- *охарактеризовать культурное развитие СССР в эпоху «развитого социализма».*

Проблемное задание! ***Доказать, что несмотря на то, что данный период в истории называют «эпохой застоя», культура развивается, появляются новые художественные средства выразительности, с помощью которых мастера различных направлений в искусстве изображали свое видение картины мира***

Комплексно-методическое обеспечение: раздаточный материал, мультимедиапроектор, презентация.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- письменно выполнить задание.

Задание 1. *Работа с ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ.*

Таблица для заполнения:

Виды искусства	**Основные идеи**
Литература	
Театральное искусство	
Киноискусство	
Изобразительное искусство	
Музыкальное искусство	
Смеховая культура	
Диссидентское, правозащитное движение	

Задание 2. ***Ответьте на вопросы:***

- Какие темы преобладали в литературных произведениях?
- С чьим именем связано движение в защиту памятников истории и культуры.

- Какое название получило движение в СССР в защиту прав и свобод граждан?
- Почему в 1965-1968 гг. в СССР зародилось диссидентское движение?
- Кто из известных деятелей культуры в 70-е начале 80-х гг. оказался за границей? Как вы думаете почему?

Каковы ваши личные впечатления от музыки, кино, живописи, литературы, театра, смеховой культуры 1960-х - начале 1980-х гг.?

Задание 3. ***Работа с терминами:*** Раскрыть суть понятия *«диссиденты»,* правозащитник, «деревенщики», критический реализм, «экология культуры», интеллектуальное (авторское) кино, авторская песня, художники - неформалы, московский концептуализм, соц-арт.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3.

Тема: Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира» (2ч.)

Цель:

- *определить причины перехода мировой политики от разрядки к конфронтации между СССР и США*
- *охарактеризовать политическое развитие, понять каковы причины конфронтации во внешней политике;*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки - задания; атлас и контурная карта; мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1. ***Раскрыть суть понятий: пражская весна, интеграция, «доктрина Брежнева».***

Задание 2. Выполните тест.

1. Каковы причины ввода советских войск в ЧССР?
   а) резкое увеличение количества антиправительственных выступлений в стране
   б) реформы, проводимые в Чехословакии, могли подорвать влияние СССР в стране
   в) возникла угроза распада страны на Чехию и Словакию
2. В каком году состоялось совещание по безопасности в Хельсинки?
   а) 1972г.
   б) 1973г.
   в) 1975г.
3. Какие страны получали военную помощь от СССР?
   а) Пакистан
   б) Индия
   в) Израиль
4. Когда советские войска вошли в Афганистан?
   а) 1975г.
   б) 1979г.
   в) 1980г.
5. Какая политика называлась «доктриной Брежнева»?
   а) переговоры о разоружении
   б) сотрудничество с США в области освоения космоса
   в) усиление влияния СССР в Восточной Европе.

Задание 3.

а) Из статьи Маршала Советского Союза Н.И.Крылова «Поучительные уроки истории»

30 августа 1969г.

Массовое внедрение ракетно-ядерной техники в войска привело к изменению форм организации Вооруженных Сил. Одним из существенных выражений этих изменений является создание ракетных войск стратегического назначения, как главной силы сдерживания агрессора и разгрома его в войне. В этом году советский народ и его Вооруженные Силы отметят 10-летие ракетных войск стратегического назначения как самостоятельного вида Вооруженных Сил.

Ракетные войска - олицетворение военного могущества нашего Советского государства, концентрированное выражение его неограниченных возможностей в области науки, техники, промышленного производства и подготовки высококвалифицированных кадров. Ракетные войска оснащены стратегическими ракетами различных типов с широким диапазоном дальности действий. Ракеты в глобальном варианте, имея неограниченную дальность пусков, способны поражать цели противника в любой точке земного шара с любого направления и высокой точностью.

Нам хотелось бы напомнить любителям военных авантюр, что любая агрессия не останется безнаказанной. Возмездие последует немедленно и неотвратимо. Такая уверенность базируется на высокой постоянной готовности наших Вооруженных Сил, каждой пусковой установки, каждого самолета, корабля, танка и орудия. Наши замечательные системы обнаружения не позволяют противнику осуществлять внезапное нападение.

(Хрестоматия по отечественной истории (1946-1995гг.).
Учебное пособие для студентов вузов под редакцией А.Ф.Кисилева,
Э.М.Щагина.М. Гуманит. Изд. Центр «ВЛАДОС», 1996. с. 557)

б) Из Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе. Декларация принципов взаимоотношений государств-участников Совещания

1 августа 1975г.

II. Неприменение силы или угроза силой

Государства – участники будут воздерживаться в их взаимных, как и вообще в их международных отношениях, от применения силы или угрозы силой как против территориальной целостности или политической независимости любого государства, так и каким либо другим образом, несовместимым с целями Объединенных Наций и с настоящей Декларацией. Никакие соображения не могут использоваться для этого, чтобы обосновывать обращение к угрозе силой или к её применению в нарушение этого принципа.

Соответственно государства-участники будут воздерживаться от любых действий, представляющих собой угрозу силой или прямое или косвенное применение силы против другого государства-участника…Равным образом, они будут также воздерживаться в их взаимных отношениях от любых актов репрессалий с помощью силы.

Никакое такое применение силы или угроза силой не будет использоваться как средство урегулирование споров или вопросов, которые могут вызвать споры между ними.

(Хрестоматия по отечественной истории (1946-1995гг.).
Учебное пособие для студентов вузов под редакцией А.Ф.Кисилева,
Э.М.Щагина.М. Гуманит. Изд. Центр «ВЛАДОС», 1996. с. 559)

Ответьте на вопросы:

- Каковы причины перехода к политике разрядки?
- Каких успехов удалось добиться мировому сообществу в ограничении гонки вооружений и предотвращении мировой войны?
- Какую роль отводили ядерному оружию в СССР и США?
- Какие противоречия существовали в оценках хельсинкских мирных инициатив между лидерами СССР США?

Задание 4. Подумай, почему Советский Союз вывел свои войска из Афганистана? Почему эти события называют «советским Вьетнамом»?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4.

Тема: «Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.» (2ч.)

Цель:

- *определить особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики государств Восточной Европы;*
- *охарактеризовать причины отказа от социалистической модели развития стран.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки- задания; портреты политических лидеров периода; мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1: ***На основании анализа причин революций сформулируйте их основные задачи и определите характер революций*** (Слова для характеристик: антитоталитарный, антикоммунистический, демократический; демократическое общество, рыночная модель экономики, суверенитет).

Причины революций в Восточной Европе:

1) Внутренние факторы:

1. Экономические — резкое снижение темпов экономического развития, экстенсивный характер развития экономики в большинстве стран, административно-командная экономическая модель, отсутствие структурных изменений в экономике, инфляционные процессы, резкое отставание от стран Запада не только по количественным, но и по качественным показателям.
2. Накопление социальных проблем — падение жизненного уровня, менее заметное только в ГДР и Чехословакии, обострение всех противоречий в обществе, в том числе и национальных (в Югославии, Чехословакии, Румынии, Болгарии).
3. Протест против тоталитарных политических режимов, политического господства коммунистических партий.
4. Во всех странах росло недовольство существующими порядками, которое выражалось в массовом забастовочном движении, формировании оппозиционных организаций («Хартия — 77» в Чехословакии, «Солидарность» в Польше, экологисты в Болгарии).

2) ***Внешний фактор:*** Политические преобразования в СССР (перестройка).

З а д а н и е 2. ***Восстановите последовательность событий:***

1. 1. «Пражская весна». 2. Создание СЭВ. 3. Народное восстание в Болгарии. 4. Нормализация дипломатических отношений СССР и Югославии. 5. Подавление восстания в Венгрии войсками СССР. 6. Создание Организации Варшавского Договора. 7. Народное восстание в Румынии. 8. Введение военного положения в Польше. 9. Приход коммунистических партий к власти. 10. Объединение Германии.

З а д а н и е 3. ***Завершите таблицу, включив в нее фактические данные о революциях в восточноевропейских странах*** (*Приложение к практической работе № 4*)

<table>
<tr><td colspan="2">Эволюционная форма преобразований</td><td colspan="6">«Взрывная» форма преобразований</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Венгрия Февраль 1989г.</td><td rowspan="3">Польша Февраль 1989 г</td><td colspan="3">«Бархатные» революции (достижение революционных целей без пролития крови)</td><td>Органы порядка применили силу</td><td>Народное восстание</td><td>Гражданская война</td></tr>
<tr><td>ГДР Сентябрь—ноябрь 1989</td><td>Болгария Ноябрь 1989 г.</td><td>Чехословакия Ноябрь—декабрь 1989 г.</td><td rowspan="2">Албания 1990 г.</td><td rowspan="2">Румыния Декабрь 1989 г.</td><td rowspan="2">Югославия 1991 г.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Общим качеством было…</td></tr>
</table>

Задание 4. ***Соотнесите название страны и имя политического деятеля:***

Страна		Государственный деятель	
1	Албания	1	Т. Живков
2	Болгария	2	В. Гавел

3	Венгрия	3	Н. Чаушеску
4	ГДР	4	С. Милошевич
5	Польша	5	Э. Ходжа
6	Румыния	6	В. Пик
7	Чехословакия	7	И. Надь
8	Югославия	8	В. Ярузельский

Задание 6. ***Выполните тест.***

1. СССР не принимал участия в освобождении:
а) Албании;
б) Болгарии;
в) Румынии.
2. «Народная демократия» означает:
а) высшую форму демократии;
б) тоталитарный коммунистический режим;
в) общую характеристику социалистического лагеря.
3. Решения XX съезда КПСС привели к:
а) ужесточению социализма сталинского образца;
б) попытке изменить социально-политический строй;
в) распаду социалистического лагеря.
4. В большинстве стран Восточной и Юго-Восточной Европы в конце 40-х—50-е гг. не проводились:
а) индустриализация;
б) кооперирование;
в) ликвидация неграмотности.
5. Народные выступления против тоталитарного государства в 50 - 70-х гг. происходили в:
а) Венгрии, Польше, ГДР;
б) Албании, Чехословакии, Польше;
в) Болгарии, ГДР, Чехословакии.
6. Для Румынии в 50—80-х гг. нехарактерны:
а) полная поддержка курса СССР;
б) создание культа личности Н. Чаушеску;
в) политика балансирования между Востоком и Западом.
7. «Кадаровский социализм» имел некоторые общие черты с социалистической моделью:
а) Болгарии;
б) ГДР;
в) Югославии.
8. Лидером «Пражской весны» был:
а) А.Дубчек;
б) Г.Гусак;
в)Л.Свобода.
9. «Бархатная революция» — это:
а) отказ от радикальных преобразований революционного типа;
б) бескровная смена коммунистического режима на либеральный;
в) распад федеративного государства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5.

Тема: Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ (2ч.)

Цель:

- *определить особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики СССР во второй половине 80-х гг;*
- *охарактеризовать экономическое развитие, понять каковы причины экономического кризиса эпохи перестройки;*
- *определить особенности «нового политического мышления» и его роль в распаде СССР и образовании СНГ.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки- задания; портреты политических лидеров периода перестройки; мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1. ***Выполнить тест.***

1. Что из перечисленного можно определить как причину перестройки?
   а) обострение отношений с США вначале 80-х гг.
   б) успехи социальной политики в СССР
   в) гонка вооружений подрывала экономику СССР
2. Какая из советских республик первой заявила о своем суверенитете?
   а) Литва
   б) Эстония
   в) Украина
3. Какие реформы политической системы относятся к периоду перестройки?
   а) созыв съезда народных депутатов СССР
   б) образование Государственной Думы
   в) введение поста президента в стране
   г) отмена 6-ой статьи Конституции
4. Кто из политических деятелей СССР был реабилитирован в годы перестройки?
   а) Н.Бухарин
   б) В.Молотов
   в) М.Тухачевский
5. Найдите правильное высказывание:
   а) политические реформы в СССР привели к росту авторитета КПСС
   б) в результате политических реформ КПСС потеряла монополию власти
   в) итогом политических реформ в СССР стало увеличение числа членов КПСС
6. Когда в Москве произошел путч, направленный на свертывание реформ?
   а) 24-26 июля 1990г.
   б) 12-14 января 1991г.
   в) 19-21 августа 1991г.
7. Когда произошел взрыв на Чернобыльской АЭС?
   а) 1985г.
   б) 1986г.
   в) 1988г.
8. В каких странах проходили встречи М.С.Горбачева с президентами США?
   а) Исландия
   б) Бельгия
   в) Швейцария
   г) Испания
9. Каковы черты экономических реформ перестройки?
   а) создание частного сектора в экономике
   б) введение арендных отношений
   в) появление фермерства
   г) приватизация государственной собственности
10. Каких успехов удалось добиться благодаря политике нового мышления?
    а) началось строительство совместной орбитальной станции
    б) удалось добиться начала переговоров о разрешении арабо-израильского конфликта
    в) началось сокращение целого класса ракет и ядерного оружия

Задание 2. Заполнить таблицу.

Основные направления внешней политики	Позитивные изменения	Просчеты внешней политики
Нормализация отношений с США 1985-1988гг. ежегодные встречи М.С.Горбачева с президентами США Р.Рейганом и Дж. Бушем		

Решение региональных конфликтов
Февраль 1989г. вывод войск из Афганистана
Май-июнь 1989г. визит М.С.Горбачева в Китай
Лето 1990г. кризис в Персидском заливе
Декабрь 1991г. Мадридские соглашения по арабо-израильскому конфликту
Отношения со странами социалистического блока
1989-1990гг.вывод советских войск из Восточной Европы
1990г. согласие на объединение Германии
1991г.роспуск СЭВ и ОВД

Задание 3. ***В приведенном ниже отрывке из заявления ГКЧП 19 августа 1991г. вставьте вместо цифр, заключенных в круглые скобки, подходящие слова и словосочетания в соответствующей грамматической форме (кризис, амбициозность, чрезвычайное положение, общенациональное согласие, конструктивное сотрудничество).***

Заявление Государственного Комитета
по чрезвычайному положению в СССР

19.08.1991

Уже первый день действия (1) в отдельных местностях СССР показал, что люди вздохнули с некоторым облегчением. Сколько-нибудь серьезных эксцессов нигде не отмечалось. В ГКЧП СССР поступают многочисленные обращения граждан в поддержку принимаемых мер по выводу страны из тяжелейшего (2).

Диссонансом в этот критический момент, когда требуется (3), прозвучало обращение, подписанное утром 19 августа сего года руководителями РСФСР Б.Ельциным, И.Силаевым и Р.Хасбулатовым. Оно выдержано в конфронтационном духе. Есть в этом обращении и прямое подстрекательство к противоправным действиям, несовместимое с установленным законом режимом чрезвычайного положения.

Государственный Комитет по чрезвычайному положению в СССР, проявляя терпение и стремление к (4), считает возможным ограничиться на этот раз предупреждением против безответственных, неразумных шагов. В очередной раз в российском руководстве возобладала (5), а ведь народ ждет внесения таких коррективов в политику, которые отвечали бы коренным интересам россиян.

(Лейбович О. Россия.1941-1991. Документы. Материалы. Комментарии. Книга для тех, кто изучает историю Отечества. Пермь, ПГУ, 1993.с.216.)

Задание 4. Дайте определения понятиям: «кадровая революция», стратегия ускорения, сепаратизм, политика гласности, биполярная международная система.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: «Ликвидация СССР и образование СНГ» (2ч.)

Цели:

- *определить особенности идеолог, политики и экономики государства в 90-е гг;*
- *охарактеризовать причины распада СССР;*
- *определить каковы последствия распада СССР и образования СНГ.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки-задания; портреты политических лидеров периода; карты, мультимедиапроектор, интерактивная доска; документальная кинохроника «Вести от 22 августа 1991 года. Часть 1»; документальная кинохроника «Обращение М.С.Горбачева 22 августа 1991 года».

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;

- письменно выполнить задание.

Задакние 1. Работаем с источниками, выполняем задания.

1. ***История современной России ведет отсчет с распада СССР, финал которого приходиться на декабрь 1991г. Предложите свою периодизацию (несколько этапов) этого исторического отрезка и дайте характеристику каждого их этапов с точки зрения целей, задач, мероприятий, результатов.***
2. ***Продолжите мысль.***
   После распада СССР новой России предстояло решить следующие стратегические задачи:…
3. ***Сравните два подхода к проведению реформ и сделайте вывод о характере предлагаемых изменений и возможных последствий. Выберите наиболее подходящий вариант и аргументируйте выбор. Представьте свой вариант развития.***

Л.А. Пономарев, сопредседатель общественно-политического движения «Демократическая Россия»: «В революционном темпе раздать землю, провести приватизацию в промышленности, торговле…. Действовать так, как действовал Ельцин в дни переворота. Да, ряд его указов, принятых в этой критической обстановке, носит антиконституционный характер. Но я назвал бы их гениальными. Они абсолютно отвечали политической потребности».

А.И. Вольский, президент Российского союза промышленников и предпринимателей: «…Предлагаемы курс по реформированию управления экономическим развитием – в замене практически почившей административно-командной системы на государственно регулируемую экономическую систему с плавным переходом к рыночному саморегулированию. На слово «плавный» я просил бы обратить внимание».

4. ***Проанализируйте и охарактеризуйте мероприятия с экономической точки зрения. Сделайте вывод об их объективных результатах и последствиях. Сформулируйте причины их неудач.***

Из указа Президента РСФСР «О мерах по либерализации цен». 3 декабря 1991г.
1.) Осуществить со 2 января 1992 года переход в основном на применение свободных (рыночных) цен и тарифов, складывающихся под влиянием спроса и предложения, товары народного потребления, работы и услуги…
3.) Правительству РСФСР:

- ✓ Определить предельный уровень цен и тарифов на конкретные виды продукции производственно-технического назначения, основные потребительские товары и услуги, порядок их регулирования.
- ✓ Ввести в действие в 1992 году порядок регулирования цен на продукцию предприятий-монополистов.
- ✓ Осуществить в 1992 году во взаимодействии с суверенными государствами – бывшими союзными республиками – переход на расчеты по согласованной межгосударственной номенклатуре поставок товаров и продукции, как правило, по мировым ценам.

5. ***Изучите данные об основных видах продуктов питания населения в первый год реформ. Самостоятельно найдите и изучите статистику о положении основных слоев российского общества. Учитывайте различные критерии: смертность, безработицу, заработную плату и т.д. Каким категориям населения пришлось труднее всего? Представьте вашу версию причин такого положения. Что бы вы могли предложить для предотвращения подобной ситуации?***

Потребление продуктов питания в 1992 г. от уровня 1991г.

Мясо – 81%
Молоко – 56%
Овощи – 84%
Рыба – 56%

6. ***Используя предложенное в документе определение рыночной экономики, сделайте вывод о формах и методах, проблемах, итогах, последствиях становления рыночной экономики в России. Представьте и докажите свою точку зрения.***

Из статьи Председателя Госкомимущества РФ А.Б. Чубайса (1992)

Рыночная экономика – это экономика, основанная на частной собственности… Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения… Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих.

7. ***Раскрыть суть понятий:*** перестройка, гласность, плюрализм, путч, парад суверенитетов, демократизация, многопартийность, правовое государство, радикализм.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7.

Тема: «Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.» (2ч.)

Цель:

- *определить особенности идеологи и национальной политики государства в 90-е гг;*
- *охарактеризовать причины возникновения национальной нестабильности в странах бывшего СССР;*
- *определить каковы последствия национальных конфликтов.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки-задания; портреты политических лидеров периода; карты, мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1: Изучить документ, ответить на вопросы к документу.

Из информационной справки МИД Российской Федерации о положении соотечественников в странах Содружества Независимых Государств.

Декабрь 1994г.

…В Казахстане(население 16464 тыс. чел., из них 6227 тыс.русских) увеличивается поток выезжающих из республики: в 1993 г. – до250 тыс. (оценочные данные Посольства РФ). Одновременно из Монголии и Китая в Казахстан в прошлом году прибыло 105 тыс. этнических казахов, которых расселяют главным образом на севере республики, т.е. в районах преобладания русского населения…

В практическом плане идет активное насаждение госаппарате казахского языка в качестве официального (принята программа перевода на него всей документации); происходит постепенное вытеснение с руководящих постов представителей неказахской национальности; населенным пунктам обоснованным русскими даются казахские названия; разрушаются памятники культуры русского народа. Отвергнуто предложение российской общественности об открытии в Казахстане «Русского университета»…

Сложным является положение русских в государствах Средней Азии. В Узбекистане (население 19810 тыс.чел., из них 1653 тыс. русских), Туркменистане (население3522 тыс. чел., из них 333 тыс. русских), Таджикистане (по переписи 1989г.: население 5092 тыс.чел., из них 338 тыс.русских, за последнее время уехало более 220тыс.чел.), Киргизии (население 4430 тыс.чел., из

них 815 тыс. составляют этнические россияне) к общим факторам, которые оказывают влияние на положение русской диаспоры в других республиках, добавляется исламский. Исламизация жизни, фактически получившая поддержку на государственном уровне в этих странах, помимо ее негативного психологического воздействии на русских, сопровождается открытыми угрозами в их адрес, дискриминации при рассмотрении жалоб в местных органах власти, многочисленными фактами физического и морального оскорбления достоинства и т.д.…

(Хрестоматия по отечественной истории (1946-1995гг.)
Учебное пособие для студентов вузов под редакцией А.Ф. Киселева,
Э.М. Шагина М. Гуманит. Изд.центр. ВЛАДОС,1996 с.394.)
Из рабочих материалов Государственной Думы РФ.

Беседа по вопросам к документам.

-Как и почему изменилось положение русскоязычного населения в бывших союзных республиках?
-Что предпринимало правительство России для защиты прав русскоязычного населения?
-Чем может обернуться для РФ массовое переселение русского населения в Россию? Чем это может обернуться для стран, которые они оставят?
-Что происходит с русскоязычным населением в других странах бывшего СССР?

Задание 2. Выполните задание.

а) Покажите на карте Российской Федерации субъекты: республики, области, края, автономные округа, автономные области, города федерального подчинения.
б) Расставьте в хронологическом порядке:
-начало Чеченской войны
-принятие Конституции РФ
-подписание Хасавюртовских соглашений
-избрание президента Ельцина на второй срок
-подписание Федеративного договора
-самопровозглашение независимости республики Ичкерия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема: «Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве» (2ч.)

Цель:

- *определить основные цели существующих международных организаций по поддержанию мира и правопорядка;*
- *охарактеризовать причины возникновения национальной нестабильности в странах бывшего СССР;*
- *определить роль организаций-миротворцев на постсоветском пространстве.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки-задания; символика международных организаций; карты, мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1: ответить на вопросы.

Ответьте на вопросы:

1. Выделите основные направления внешней политики России.
2. Проанализировав ситуацию в мире в 90-е гг., с какими из стран СНГ у России развиваются добрососедские отношения, с какими существуют конфликты?
3. Членами, каких международных организаций стала Россия?
4. Как развиваются российско-американские отношения в области сокращения ядерных вооружений?

Задание 2. Рассмотрите таблицу. Выполните задание.

Россияне о сущности блока НАТО в 1997-2004 гг.

Каков по своей сущности блок НАТО?	1997г.	2002г.	2004г.
Агрессивный	38	54	58
Оборонительный	24	24	17
Затруднились ответить	38	22	26

Вопросы к таблице:

1. Как изменилось мнение россиян о блоке НАТО за период с 1997 по 2004 гг.?
2. Как Вы думаете, из-за каких внешнеполитических событий мнение граждан России о НАТО изменилось?

Задание 3. Изучите документ. Ответьте на вопросы.

Политик Г.Боос о последствиях объединения России и Беларуси.

«Все зависит от того, на каких принципах будет происходить объединение. Если будет создан единый Центральный банк, введена одна валюта, согласованы единые таможенные правила, общие требования к бюджету, то никаких плохих последствий для российской экономики ждать не следует. А хорошие будут: и российская, и белорусская промышленность получат новые рынки для сбыта своей продукции, восстановятся некоторые экономические связи, которые были во времена СССР, а сейчас затруднены. Конечно, за 10 лет многие из этих связей уже порушены, но ничего страшного.… Но пока интеграция в экономике – процесс вялотекущий. Сейчас у нас фактически существует таможенная граница между Россией и Белоруссией. Конечно, это создает барьеры для торговых связей и препятствует интеграции».

Вопросы к тексту.

1. На каких условиях должны быть объединены Россия и Беларусь с точки зрения Г.Бооса?
2. Как вы полагаете, есть ли будущее у Союза России и Беларуси?

Задание 4. Выполните тест.

1. ООН была создана:
    а. 1945
    б. 1939
    в. 1956
2. Какая организация вступила в силу по инициативе министров образования?
    а. ООН
    б. ЮНЕСКО
    в. ШОС
3. Главной целью этой организации стало укрепление мира и взаимопонимания между народами средствами образования, науки, культуры:
    а. ЮНЕСКО
    б. ООН
    в. СНГ
4. Блок НАТО был образован:
    а. 24 октября 1945г.
    б. 4 апреля 1949г.
    в. 18 сентября 2003г.
5. Главным инструментом поддержания международного мира и безопасности в XX – XXI вв. стала организация:
    а. НАТО
    б. ООН
    в. ЮНЕСКО
6. Какие из перечисленных организаций носят экономический характер?
    а. ШОС

б. АСЕАН
в. ЮНЕСКО
г. ЕврАзЭс
д. ООН

7. Самым агрессивным военным блоком в XX – XXI вв. можно считать:
   а. ШОС
   б. НАТО
   в. СВМДА
8. В какие из перечисленных организаций входит Россия:
   а. ООН
   б. Азиатский блок развития
   в. ОДКБ
   г. ШОС
   д. ЕВРОСОЮЗ
   е. ЕврАзЭс
   ж. ОЭСР

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.

Тема: «Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве» (2ч.)

Цель:

- *определить основные цели существующих международных организаций по отношению к России;*
- *определить роль организаций-миротворцев на постсоветском пространстве.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки-задания; символика международных организаций; карты, мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание 1. Проанализируйте таблицу «Друзья и враги России». Ответьте на вопросы.

Россияне о зарубежных друзьях и врагах нашей страны в 2004-2005гг.

Страны, дружественные России	%	Страны, могущие развязать войну против России	%
Германия	16	США	25
Франция	12	Арабские и исламские страны	7
Белоруссия	12	Чечня	7
Украина	9	Грузия	5
США	8	Китай	3
Китай	7	Афганистан	2
Казахстан	5	Ирак	2
СНГ в целом	5	Япония	2
Европа в целом	4	Великобритания	2
Италия	4		
Индия	3		
Великобритания	3		

Страны-друзья России	Страны-враги России
Белоруссия	Латвия
Германия	Литва
Казахстан	Грузия

Украина	Эстония
Индия	США

1. Произошли ли в общественном мнении россиян изменения по вопросу о внешнеполитических друзьях и врагах России?
2. Как Вы думаете, чем объясняется отнесение россиянами той или иной страны к друзьям или врагам России?
3. Какие страны находятся как среди друзей, так и среди врагов России? Чем Вы можете это объяснить?

Задание 2. Изучите документ. Сделайте выводы.

Высокопоставленный чиновник НАТО о сотрудничестве России и стран НАТО в рамках Декларации «NATOat 20».

«Отличие между форматами «двадцатки» и «19+1» риторические. Нет и речи о постоянном участии России в обсуждении основных вопросов и тем более принятии по ним совместных решений. Станы-участницы заранее приходят к более-менее общему знаменателю, прежде чем вынести проблему на обсуждение с Россией».

Ответьте на вопросы:

1. Как Вы полагаете, насколько мнение высокопоставленного чиновника НАТО отражает реальное положение дел в сфере взаимоотношений России и стран НАТО?
2. Британский адмирал, сэр И.Гарнетт, в 2003г., будучи начальником Штаба Верховного главнокомандующего ОВС НАТО в Европе, подчеркивал, что стремление России сотрудничать с НАТО будет по-прежнему оцениваться альянсом не по активности в «двадцатке», а по ее участию или неучастию в программе «Партнерство во имя мира». Как Вы думаете, является ли «двадцатка» реальным и действенным механизмом, позволяющим урегулировать взаимодействие России и НАТО, или это всего лишь дипломатическая инсценировка сотрудничества?
3. Как Вы считаете, стоит ли России вообще сотрудничать с НАТО? Нужно ли вступать в эту организацию? Исходит ли угроза для Российской Федерации от стран североатлантического альянса?

Задание 3. Проанализируйте мнения экспертов, ответив на вопросы к документу.

Эксперты о передислокации американских войск из Западной в Восточную Европу.

Л. Ивашов (вице-президент Академии геополитических проблем, генерал-полковник): «Перемещая свои военные базы, американцы наказывают не Германию с Францией, а всю Европу: США давно стремятся взять ее под контроль. Раньше этому мешали СССР и соцлагерь, теперь - Россия. Чтобы как-то оправдать своеобразную экспансию, Вашингтон придумал идеологическое обоснование: дескать, Россия стоит на пороге распада государственности, ее крушение сопровождается войнами и конфликтами. Поэтому историческая миссия США – спасти мир от последствий « славянского катаклизма»…. США для полного окружения России военными базами не потребуется 5-10 лет. Фактически они уже это сделали. Свободен от явного присутствия НАТО разве что российский Север. Но и там давно хозяйничают американские подлодки. В ближайшее время североатлантисты обоснуются в Грузии и Азербайджане… Интерес американцев к Закавказью очевиден. Так же очевидно, что именно сюда перебазируются немалые силы США после решения задач на Ближнем Востоке».

К.Косачев (зампред Комитета Госдумы по международным делам): « Действия США носят стратегический характер, связанный с желанием иметь войска во всех значимых точках мира. Раньше Восточная Европа была закрыта для американцев. Сейчас ситуация изменилась, и США просто не могут упустить такой шанс. Но я не могу сказать, что это направленно против России. Если выражаться ненаучными терминами, то передислокация будет проведена «на всякий случай». Американцы предельно богаты, чтобы не считаться с подобными расходами».

М.Маргелов (председатель Комитета по международным делам, Совета Федерации): «Передислокация американских войск в Восточную Европу, не представляет абсолютно ни какой угрозы для российских национальных интересов. В 2001 году мы согласились на размещение

американских войск на базах в Средней Азии, и это принесло России конкретную выгоду. Исходившей из Афганистана угрозы для всех стран региона теперь больше нет».

Вопросы:

1. В чем суть передислокаций войск США в Европе? Какую цель она преследует?
2. Какие цели передислокации американских войск выделяют эксперты и как они оценивают последние внешнеполитические изменения?
3. С кем из экспертов Вы согласны и почему?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10.

Тема: «Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и прочими» (2ч.)

Цель:

- *охарактеризовать основные международные договоры и соглашения РФ со странами мира;*
- *определить с какими из стран СНГ у России развязываются добрососедские отношения, с какими существует конфликт.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки-задания; портреты политических лидеров периода; карты, мультимедиа проектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Задание: проанализируйте таблицу, ответьте на вопросы.

Основные международные договоры и соглашения Российской Федерации со странами мира.

Год	Название договора, соглашения	Примечания
8.12.1991	Договор о создании Содружества Независимых Государств (СНГ)	- Подписан Украиной, Белоруссией и Россией. - 21.12.1991 г. принята Алма-Атинская декларация о СНГ в составе России, Украины, Беларуси, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан, Туркменистан и Кыргызстан, Азербайджан, Армения, Молдова, позднее Грузия
22.01.1993	Устав СНГ	Принят на минском совещании глав государств-членов СНГ, определяет организационное устройство и функции СНГ
15.05.1992	Договор о коллективной безопасности СНГ (ДКБ)	Подписан Россией, Таджикистаном, Узбекистаном, Казахстаном, Туркменистаном, Арменией, предполагает совместную оборону границ СНГ и недопущение конфликтов. В 1993г. к договору присоединились Азербайджан, Беларусь и Грузия.
14.05.2002	Соглашение о преобразовании блока ДКБ в Организацию ДКБ (ОДКБ)	Определяет принципы взаимодействия России, Киргизии, Таджикистана, Белоруссии, Армении, Казахстана в области безопасности, собой превращение ОДКБ в военно-политический альянс. В 2006 г. свое членство «восстановил» Узбекистан.
03.1994	Договор о создании Таможенного союза	Подписан Россией, Беларусью, Казахстаном, Кыргызстаном
29.03. 1996	Договор «Об углублении интеграции в экономической и гуманитарной областях»	Подписан Россией, Беларусью, Казахстаном, Кыргызстаном об углублении экономической интеграции и Таможенного союза – 26.02. 1999г. к

		Таможенному союзу присоединился Таджикистан
10.10.2000	Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС)	Подписан странами-участницами Таможенного союза – Россией, Белоруссией. Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном
1.06.2001	Соглашение о создании зоны свободной торговли	Подписан Россией со всеми странами СНГ, кроме Украины
3.09.1993	Соглашение о судьбе Черноморского флота с Украиной	Закрепило передачу Черноморского флота России в обмен на списание долгов Украины за поставленные ей Россией газ, нефть и др. энергоносители, но Верховный Совет Украины не ратифицировал документ
9.06.1995	Сочинские соглашения с Украиной о разделе Черноморского флота	Предусматривали разделение флота в пропорции 2:1 и предоставили России право использовать военно-морские базы в Крыму
05.1997	Новый Договор о разделе Черноморского флота с Украиной	Решал вопрос о разделе флота и об аренде Севастопольской военно-морской базы
31.05.1997	Договор о дружбе, сотрудничестве и партнерстве России и Украины	Определяет основные принципы взаимоотношений двух стран
28.01.2003	Российско-украинский договор о государственной границе	Завершен процесс делимитации сухопутного участка российско-украинской границы
26.12.2003	Договор о сотрудничестве в использовании Азово-Керченской акватории Украины	Подчеркивает внутренний характер Азовского моря: заход военных судов третьих стран в акваторию возможен только с согласия России и Украины
2.04.1996	Договор об образовании Сообщества Беларуси и России	Создал содружество суверенных государств
2.04.1997	Договор о создании Союза Беларуси и России	Сообщество Беларуси и России было преобразовано в Союз Беларуси и России
8.12.1999	Договор о создании Союзного государства Беларуси и России	Вступил в силу с 2000г.
26.04.1996	Соглашение «Шанхайская пятерка»	Подписано Китаем, Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном и Россией и посвящено укреплению мер доверия в военной области в районе границы
14.06.2001	Договор о создании Шанхайской организации сотрудничества (ШОС)	Возник на базе «Шанхайской пятерки», к которой присоединился Узбекистан
1.02.1992	Кэмп-Дэвидская декларация	Подписана Россией и США и знаменует окончание «холодной войны» и установление партнерских отношений России со странами Запада
23.05.1992	Лиссабонский протокол	Подписан США и Беларусью, Казахстаном, Украиной, Россией о присоединении России к советско-американскому договору СНВ-1 (1991г.); а также об обязательствах Беларуси, Казахстана и Украины вывести ядерное оружие в Россию и стать безъядерными государствами. Был выполнен всеми странами кроме Украины, требовавшей дополнительных гарантий безопасности
14.01.1994	Американо-российско-украинское заявление	Подписано соглашение о транспортировке украинских боеголовок в Россию и о присоединении Украины к Договору о нераспространении ядерного оружия

3.01.1993	Договор о дальнейшем сокращении и ограничении стратегических наступательных вооружений (СНВ-2)	Россия и США сокращают на 2/3 имеющееся ядерное оружие. 14.04.2000 г. ратифицирован Госдумой
24.05.2002	Договор об ограничении стратегических наступательных потенциалов (СНП)	Подписан Россией и США; предмет договора – сокращение ядерных вооружений. Ратифицирован в 2003г.
22.06.1994	Соглашение о присоединении России к программе НАТО «Партнерство во имя мира»	Присоединение России к программе, предусматривающей военное сотрудничество НАТО со странами Восточной и Центральной Европы без их вступления в НАТО
27.05.1997	Основополагающий акт о взаимных отношения, сотрудничестве и безопасности между Россией и НАТО	Определяет принципы взаимодействия с НАТО. 18.03.1998 Россия официально учредила свое постоянное представительство при НАТО (формула сотрудничества – «19+1»)
25.02.2002	Декларация «NATO at 20»	Создан Совет России и НАТО по формуле «РФ+НАТО=20» для сотрудничества в сфере борьбы с международным терроризмом, а также в сфере миротворчества, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и др. РФ участвует на всех стадиях принятия решений и их осуществления
27.04.1992	Соглашение о сотрудничестве России с Международным валютным фондом (МВФ)	Принятие России в МВФ
24.06.1994	Соглашение о сотрудничестве России с Европейским Союзом (ЕС)	Подписано на встрече с лидерами 12-ти европейских стран. Россия признается страной с переходной рыночной экономикой и партнером ЕС
28.02.1996	Соглашение о сотрудничестве с Советом Европы	Принятие России в Совет Европы. С 19.05 по 15.11.2006г. Россия председательствовала в высшем органе СЕ – Комитете Министров СЕ. От РФ Комитет возглавил министр иностранных дел С.Лавров
1994	Соглашение о сотрудничестве с «Большой 7»	Вступление России в «Большую 7 по формуле «7+1» с правом решения только политических вопросов. В 06.1997г. «Большая 7» была преобразована в «Большую 8». С 06.2002г. Россия стала равноправной участницей, а в 2006г. – председателем «Большой 8» на один год
9.02.2000	Договор о дружбе, добрососедстве и сотрудничестве с КНДР	Определяет взаимоотношения РФ и КНДР
16.07.2001	Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве России и Китая	Определяет отношения между двумя странами на 20 лет

Вопросы и задания к таблице.

1. Выделите основные направления внешней политики России.
2. Проанализировав данные таблицы, сделайте вывод о том, с какими из стран СНГ у России развиваются добрососедские отношения, с какими существуют конфликты?
3. Членами, каких международных организаций стала Россия?

4. Как развиваются российско-американские отношения в области сокращения ядерных вооружений?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Тема: Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Изменения в территориальном устройстве РФ. (4ч.)

Цель:

- *определить особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики России в отношении Чечни;*
- *охарактеризовать причины военного конфликта в Южном регионе;*
- *определить особенности взаимоотношений России и Чечни на постсоветском пространстве.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки- задания; портреты политических лидеров периода; мультимедиапроектор.

Порядок выполнения:

- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Вопросы при допуске к работе:

I. Какие республики входили в состав России в начале XXI века?
II. Кто (по должности) возглавлял эти республики?

Задание 1. Работа с текстом

Ответьте на вопросы:

1. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы конфликта Федерального Центра и Чечни.
2. Выделите причины конфликта с Чечней.
3. Что такое ОКЧН? Кто его возглавлял?
4. Каковы причины утраты влияния Федерального Центра над Чечней в это время.
5. Какова главная причина 1-ой Чеченской войны? Какие методы ведения боевых действий были выбраны обеими сторонами при ведении этой войны?
6. Перечислите основные пункты Хасавьюртовского соглашения. Кто стал победителем в этом конфликте?
7. Каковы причины 2-ой Чеченской войны?
8. Обозначьте причины победы России во 2-ой Чеченской кампании.
9. На основании пунктов Конституции Чеченской республики 2003г. сделайте вывод о политическом статусе Чечни.

Задание 2. Просмотр и обсуждение фильма о войне на Кавказе «Живи и веруй Русь!».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема: Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России (4ч.)

Цель:

- *охарактеризовать деятельность президента В.В.Путина в контексте мировой и российской политики;*
- *определить сферы деятельности Евросоюза, условия вступления в него стран мира;*
- *перечислить и охарактеризовать современные международные рынки труда, определить трудности их существования;*

- *оценить деятельность России и НАТО в программе «Партнерство во имя мира», дать характеристику политическим ориентирам России.*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки - задания; портреты политических лидеров периода; мультимедиа проектор.

Порядок выполнения:
- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Темы для обсуждения:

I. Расширение Евросоюза.
II. Формирование мирового «рынка труда», единого образовательного и культурного пространства.
III. Глобальная программа НАТО.
IV. Программа: «Партнерство во имя мира».
V. Политические ориентиры России.

Задание 1. Просмотр и обсуждение документального фильма: «Путин: Россия и Запад» (фильм 1).

Вопросы для обсуждения:

1. Какие качества Путина-политика выделены в фильме?
2. Перечислите мероприятия, проведенные президентом в 2000-2004гг., которые, по мнению авторов фильма, способствовали укреплению российской государственности.
3. Охарактеризуйте дальнейшие перспективы развития РФ.

Задание 2. Работа с текстом

Ответьте на вопросы:

I.

1) Что понимается под «расширением Европейского союза»?
2) Какие государства входят в эту организацию?
3) Каковы условия вступления в Евросоюз?
4) Перечислите страны-кандидаты на вступление в Евросоюз. Какие из Европейских государств предпочли не присоединяться к Евросоюзу? Есть ли у них точки соприкосновения с этой организацией?

II.

1) Что такое «международный рынок труда»?
2) Как связаны между собой, формирование международного рынка труда и процессы мировой интеграции? Перечислите области, в которых происходит взаимодействие стран в современном мире.
3) Как осуществляется образование международного рынка труда?
4) Перечислите, какие международные рынки труда существуют в современном мире? (5 шт.)
5) Какие выгоды влечет за собой участие в интеграционном процессе (Евросоюзе)?
6) Что такое «трудовая миграция», каковы ее типы?
7) Каковы плюсы и минусы «трудовой миграции»?
8) Какова основная тенденция развития современного международного рынка труда?
9) Назовите и охарактеризуйте главную характерную черту участия России в процессах международной трудовой миграции.

III.

1) Определите причины и суть изменения курса НАТО с начала 1990-х годов.
2) Что такое «глобальное НАТО»? Каковы его цели и принципы?

IV.

1) Когда и кем была принята программа «Партнерство во имя мира»? В чем ее суть?
2) Каковы цели программы «Партнерство ради мира»?

3) Как вы оцениваете перспективы сотрудничества России и НАТО посредством программы «Партнерство ради мира»? Аргументируйте свой ответ.
4) Заполните таблицу «Россия и НАТО: перспективы и разногласия».
5)

Сферы взаимодействия	Сферы разногласия
1. ……. 5.	1. …….. 3.

1) Охарактеризуйте политические ориентиры России в современном мире.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13.

Тема: Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование массовой культуры (2ч.)

Цель:

- *определить цели и задачи «новой» Российской культуры;*
- *перечислить и охарактеризовать современные тенденции в развитии информационного общества;*
- *оценить влияние западной системы ценностей на формирование массовой культуры в России,*

Комплексно-методическое обеспечение: учебники, дополнительная литература, карточки - задания; портреты политических лидеров периода; мультимедиа проектор.

Порядок выполнения:
- подготовиться к выполнению заданий;
- внимательно прочитать задание;
- изучить текст;
- письменно выполнить задание.

Работа с текстом.

Проанализируйте статью из интернета Выполните задание.

Задание 1.Ответте на вопросы.

1. Как вы понимаете термин «глобальное информационное общество»? Какие позиции ему соответствуют?
2. Какие задачи предстояло решать россиянам на рубеже XX-XXI веков?
3. Что такое «национальная самоидентификация»? Какие факторы на нее влияли?

Задание 2.Заполнить таблицу «Изменения в социальной структуре».

Критерии изменений	**Советский период**	**Постсоветский период**
Элементы социальной структуры		
Критерий деления по слоям		
Основной идеал общества		
Правовая основа		

Задание 3.Охарактеризуйте влияние постиндустриального общества на молодежь и культуру в 90-е - 2000-е гг. Какие «новшества» были «освоены» россиянами в начале2000-ых г.г.?
Задание 4. Что, по мнению автора статьи, представляет собой культурный облик россиян 2000 – 2009 гг. На чем основывается автор в своих выводах.

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: *собеседование, устное сообщение, диспут, дискуссия, коллоквиум)*

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: *реферат, эссе, конспект*).

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	*Отлично*	*Хорошо*	*Удовлетворительно*	*Неудовлетворительно*
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене
(оценочные средства: *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, творческое задание,*

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980 –м гг.

1. Почему возник термин «период застоя»? Какой смысл вкладывается в содержание этого термина?
2. Рассмотрите хозяйственные преобразования второй половины 60-х гг. Какими были их основные положения?
3. Каков эффект дали экономические преобразования? Почему они были свернуты?
4. Каковы были главные социально-экономические проблемы советского общества в конце 1970- начале 1980 х гг. ?
5. Почему период правления Андропова получил название «Маятник надежды»? Какие задачи он ставил перед страной и какие шаги производил?
6. Охарактеризуйте правление К.У.Черненко? Почему этот период времени был назван как мини-застой?
7. Почему было решено принять в 1977 г. «конституцию развитого социализма»?
8. На основе материала конституции СССР 1977 г.дайте характеристику политического строя СССР
9. Почему в конце 60-х гг. начале 700х гг. началась политика разрядки международной напряженности? В чем она заключалась?
10. Расскажите о событиях в Чехословакии 1968 г. дайте им свою оценку. Почему руководители СССР и других соцстран не остались в стороне от этих событий?
11. С какой целью были ведены советские войска в Афганистан? Расскажите об афганской войне иеё последствиях.
12. Почему в конце 70-х гг. XX в. наступил новый виток международной напряженности?
13. Кто такие диссиденты и как возникло их движение? Какие цели ставились? Назовите направления деятельности диссидентского движения.
14. Назовите основные достижения советской культуры этого периода по направлениям: литература, музыка (по жанрам: классика, эстрада, рок,) архитектура, живопись, наука, образование, спорт, театр, киноискусство.

Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80 –х гг.

1. Охарактеризуйте причины и цели Перестройки.
2. Какие главные проблемы советского общества требовали неотложного решения?
3. Расскажите об экономических преобразованиях этой эпохи.
4. Почему экономические преобразования привели к ухудшению жизненного уровня страны?
5. Обозначьте главные вехи политических реформ периода перестройки. Каковы были их последствия?
6. Какие художественные произведения, появившиеся в эпоху гласности, вам известны?

7. Как происходило становление многопартийной системы в СССР?
8. Проанализируйте внешнюю политику М.С. Горбачева. За что он получил Нобелевскую премию мира?
9. Каковы основные положения политики «нового мышления»? В чем выразились практические шаги по её реализации?
10. Каковы были итоги внешнеполитической деятельности в эпоху Перестройки?
11. Объясните, в чем заключался исторический выбор в странах Восточной Европы во второй половине 1940-х гг. О каких альтернативах шла речь?
12. В чем заключается связь между событиями, происходившими в 1980-е гг – начале 90-х гг. в СССР и в 1989 – 90 гг. – в восточноевропейских странах?
13. Какие силы находились у власти в странах Центральной и Восточной Европы в 1990 – е годы? Охарактеризуйте их внутреннюю и внешнюю политику.
14. В чем причины выступления ГКЧП? Интересы каких общественных сил он представлял?
15. Каковы были последствия ликвидации Путча ГКЧП?
16. Что такое СНГ и как произошло его образование?

Тема 2.1. Постсоветское пространство в 90-е гг.

1. Расскажите о политических событиях начала 90хгг. В чем причины конституционного кризиса 1993 г? Как он разрешился?
2. Какие политические изменения претерпел политический режим в РФ в соответствие с Конституцией РФ?
3. Проанализируйте экономические преобразования 90-х гг.
4. Расскажите о проведении приватизации в России. В чем заключались главные противоречия этого процесса?
5. Дайте определение понятиям: конверсия, деноминация, дефолт, эмиссия, инфляция.
6. Каковы были причины дефолта 1998 г.в России? Каковы его последствия?
7. Какие важнейшие изменения произошли в социальной структуре общества в 1990-е гг.?
8. Как политические и экономические процессы, происходившие в РФ в 90-е гг. повлияли на развитие постсоветского пространства?

Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве .

1. Охарактеризуйте территориальные изменения, произошедшие после распада СССР? Какие последствия они имели?
2. Какие важнейшие проблемы существовали во взаимоотношениях бывших союзных республик? Чем они были вызваны?
3. В каких направлениях развивался процесс интеграции внутри СНГ? Что ему противодействовало?
4. Расскажите о взаимоотношения России и республик бывшего СССР.
5. Определите основные направления внешней политики РФ в 1990-е гг.

6. С какими международными организациями взаимодействовала Россия?
7. Как менялся её статус на мировой арене?
8. Охарактеризуйте главные события российско-американских отношений. Какую роль эти отношения играли в мировой политике?
9. Что такое Евросоюз? Когда, как и с какой целью он формировался?
10. Приведите примеры взаимодействия Евросоюза с разными странами, прежде всего, Россией и со странами постсоветского пространства.
11. Что такое Совет Европы? Когда и с какой целью создана эта организация?
12. Когда Россия вступила в Совет Европы и какие последствия это имело?
13. Расскажите о деятельности органов государственной власти по решению проблем укрепления единства государства и борьбе с сепаратизмом в России 90-х гг.
14. Охарактеризуйте режим, сложившийся в Чечне при Дудаеве. Какие методы использовали федеральные власти для решения чеченской проблемы?

Тема 2.4. Развитие культуры в России.

1. Какие законы в области духовной жизни общества и культуры, образования были приняты?
2. Приведите достижения отечественной культуры 90-х гг. XXв.
3. Как вы относитесь к массовой культуре? В чем вы видите её достоинства и недостатки?
4. Приведите примеры взаимодействия культур в современный период.
5. Охарактеризуйте вклад российской культуры в мировую культуру новейшей эпохи.
6. Как сказались достижения техники на развитии материальной и духовной культуры XX – XX1 века?
7. Выскажите ваш взгляд на проблему: «Национализмв XX в: истоки, проявления и угрозы».
8. Объясните следующие понятия: поликультурность, диалог культур, толерантность, ксенофобия, радикализм, экстремизм, фашизм, вакхабизм, терроризм
9. Что такое экстремизм, каковы его причины и виды? Приведите примеры проявления экстремизма в современном мире.

Тема 2.5. Перспективы развития РФ в современном мире.

1. Сформулируйте основные задачи, которые стояли перед В.В. Путиным в начале его работы на посту Президента.
2. Каковы были реформы органов государственной власти?
3. Какие шаги были предприняты для нормализации обстановки в Чеченской республике?
4. Как складываются отношения России с её крупнейшими партнерами на мировой арене?
5. Каковы основные показатели экономического развития России в начале нового тысячелетия? В чем заключаются достижения и трудности?

6. Охарактеризуйте государственную политику в сфере экономики, проводимую В.В. Путиным.

7. Дайте оценку выдвижения концепции «национальных проектов».

8. Что такое нанотехнологии? Какие функции в обществе они выполняют? Приведите примеры нанотехнологий в современном мире.

9. Какие проблемы на ваш взгляд в современной России требуют первоочередного решения?

10. Раскройте, какую роль в современных международных отношениях играют политические лидеры. Приведите примеры конкретных событий и ситуаций.

5.2 Темы рефератов

1. Российская Федерация и глобальные вызовы современности.
2. Наш край на рубеже XX—XXI веков.
3. Государственные символы России в контексте формирования нового образа страны.
4. Политические партий современной России, их лидеры.
5. Актуальные проблемы и события в жизни современного российского общества.
6. Место и роль России в современном мире.
7. «Проблемы межнациональных конфликтов на территории СНГ и способы их решения». и др

5.3 Примеры тестовых заданий

Внешняя политика СССР и начало «холодной войны»

Вариант 1

А1. Что из названного относится к причинам «холодной войны»?

1. стремление европейских государств не допустить усиления одного из государств

2. борьба СССР за свершение мировой революции

3. недовольство стран — участниц антигитлеровской коалиции решениями Потсдамской конференции

4. борьба сверхдержав за сферы своего влияния

А2. Какое из названных событий произошло в 1946 г.?

1. СССР потребовал от Турции согласия на размещение советских войск в районе проливов

2. европейской общественности был представлен «план Маршалла»

3. в состав правительств Болгарии и Румынии были включены представители оппозиционных коммунистических партий

4. США испытали ядерную бомбу

А3. Доктрина Трумэна (переход к политике сдерживания СССР) была одобрена Конгрессом США

1. в 1945 г. 3. в 1950 г.

2. в 1947 г. 4. в 1953 г.

А4. Какое положение из названных характеризует «план Маршалла»?

1. предоставление европейским государствам экономической помощи
2. организация поставок в европейские государства в рамках ленд-лиза
3. создание американских военных баз на территории европейских государств
4. строительство атомных электростанций

А5. Совет экономической взаимопомощи был создан
1. в 1945 г.
2. в 1949 г.
3. в 1950 г.
4. в 1952 г.

А6. В Организацию Североатлантического договора (НАТО) вошли государства
1. США, Канада, Великобритания
2. Венгрия, Албания, Польша
3. ФРГ, ГДР, Монголия
4. Япония, Италия, Китай

А7. Договор о дружбе, сотрудничестве и взаимопомощи между СССР и Китаем был подписан
1. в 1945 г. 3. в 1950 г.
2. в 1949 г. 4. в 1953 г.

А8. Военное столкновение между СССР и США и их союзниками произошло в начале 1950-х гг.
1. в Корее
2. в Китае
3. во Вьетнаме
4. в Афганистане

А9. Какое положение из названных характеризует политику СССР по отношению к странам соцлагеря?
1. военное присутствие
2. разрешение принять экономическую помощь по «плану Маршалла»
3. поддержка идеи многовариантности построения социализма
4. предоставление права репараций

А10. В 1947 г. вместо распущенного ранее Коминтерна была создана организация
1. ОВД
2. СЭВ
3. Информбюро (Коминформ)
4. ООН

Внешняя политика СССР и начало «холодной войны»
Вариант 2

А1. Какое положение из названных не относится к характеристике «холодной войны»?
1. идеологическое противостояние сверхдержав — СССР и США
2. расширение политических и экономических контактов между СССР и западными странами
3. участие в военных конфликтах на стороне третьих стран
4. гонка вооружений

А2. У. Черчилль сделал вывод об опустившемся на Европу «железном занавесе»
1. в 1946 г.
2. в 1947 г.
3. в 1949 г.
4. в 1952 г.

А3. Блок НАТО (Организация Североатлантического договора) был создан

1. в 1945 г.
2. в 1949 г.
3. в 1952 г.
4. в 1955 г.

А4. Какое событие из названных произошло в 1947 г.?

1. создание ЗЕС
2. установление коммунистической власти в Чехословакии
3. сформулирована «доктрина Трумэна»
4. вынесен приговор нацистским преступникам

А5. Укажите хронологические рамки Корейской войны, в которой приняли участие СССР и США.

1. 1945-1947 гг.
2. 1946-1948 гг.
3. 1949-1950 гг.
4. 1950-1953 гг.

А6. Какое положение из названных характеризует «доктрину Трумэна»?

1. образование ООН
2. оказание экономической помощи европейским государствам
3. усиление военного присутствия США в странах, граничащих с СССР
4. создание международной организации, готовившей свержение коммунистических режимов в Европе

А7. В каком году была создана Организация Варшавского договора?

1. в 1947 г.
2. в 1953 г.
3. в 1955 г.
4. в 1957 г.

А8. Какая организация из названных была создана в 1949 г.?

1. Организация Объединенных Наций (ООН)
2. Организация Североатлантического договора (НАТО)
3. Организация Варшавского договора (ОВД)
4. Лига Наций

А9. Первый Берлинский кризис разразился

1. в 1946 г.
2. в 1948 г.
3. в 1951 г.
4. в 1954 г.

А10. Лидер югославских коммунистов И. Броз Тито выдвинул тезис

1. о построении социализма в отдельно взятой стране
2. о необходимости финансовой помощи СССР строительству социализма в европейских странах
3. о необходимости подготовки мировой революции
4. о многовариантности построения социализма

Внешняя политика СССР и начало «холодной войны»

Ответы

Вариант 1										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	1	2	1	2	1	3	1	1	3

Вариант 2										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	1	2	3	4	3	3	2	2	4

Советский Союз в последние годы жизни И.В. Сталина

А1. Чрезвычайное положение в СССР было отменено
1. в 1944 г.
2. в 1945 г.
3. в 1947 г.
4. в 1953 г.

А2. Какое событие из названных произошло в 1946 г.?
1. отмена карточной системы распределения
2. добыча чугуна увеличилась в 1,5 раза
3. восстановлены довоенные показатели производительности сельского хозяйства
4. засуха и голод

А3. Что из названного является одним из итогов четвертой пятилетки?
1. окончательно решена «зерновая проблема»
2. достигнуты и превзойдены некоторые довоенные показатели экономического развития
3. превышен довоенный уровень жизни населения
4. увеличилась производительность сельского хозяйства

А4. В 1947-1953 гг. по обвинению в пособничестве фашистским оккупантам были выселены около 280 тыс. человек
1. из Прибалтийских республик, Молдавии, с Украины
2. из Грузии
3. из Азербайджана
4. из Польши

А5. Что из названного относится к политике И.В. Сталина в 1945-1953 гг.?
1. создание многопартийной системы
2. реабилитация депортированных в годы войны народов
3. ликвидация Коминтерна
4. репрессии

А6. Восстановление экономики после Великой Отечественной войны было решено начать
1. с сельского хозяйства
2. с тяжелой промышленности
3. с добывающей промышленности
4. с железнодорожного строительства

А7. В каком году были отменены карточки?
1. в 1945 г.
2. в 1947 г.
3. в 1949 г.
4. в 1952 г.

А8. НКВД сфабриковал «дело врачей»
1. в 1945 г.
2. в 1947 г.
3. в 1949 г.
4. в 1953 г.

А9. «Безродными космополитами» в СССР называли
1. возвратившихся на родину бывших военнопленных
2. людей, которым приписывалось преклонение перед Западом
3. обвиняемых по «Ленинградскому делу»
4. сотрудничавших с врагом в годы войны

А10. Всесоюзная Коммунистическая партия (большевиков) — ВКП(б) — была переименована в Коммунистическую партию Советского Союза (КПСС)
1. в 1946 г.
2. в 1949 г.
3. в 1950 г.
4. в 1952 г.

Советский Союз в последние годы жизни И.В. Сталина

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4	2	1	4	2	2	4	2	4

Первые попытки реформ и XX съезд КПСС

А1. В 1953 г. Председателем Совета Министров СССР стал
1. Л.М. Каганович
2. Г.М. Маленков
3. Л.П. Берия
4. М.И. Калинин

А2. Ликвидация системы ГУЛАГа была начата
1. в 1945 г.
2. в 1947 г.
3. в 1953 г.
4. в 1956 г.

А3. Инициатором реформы в сельском хозяйстве был
1. К.Е. Ворошилов
2. Г.К. Жуков
3. Г.М. Маленков
4. Н.С. Хрущев

А4. Освоение целинных земель началось
1. в 1954 г.
2. в 1957 г.
3. в 1961 г.
4. в 1964 г.

А5. В 50-е гг. XX в. были реабилитированы
1. участники «дела врачей», «Ленинградского дела» и многие военачальники
2. репрессированные в 30-е гг. государственные деятели, имевшие альтернативные взгляды на построение социализма в СССР
3. бывшие военнопленные и заключенные
4. все названные

А6. Какое из перечисленных событий произошло 26 июня 1953 г.?
1. Н.С. Хрущев выступил с докладом «О преодолении культа личности и его последствий»
2. Н.С. Хрущев был избран Председателем Совета министров СССР

3. уволен в отставку Г.М. Маленков
4. на заседании Совета министров был арестован Л.П. Берия

А7. В каком году состоялся XX съезд КПСС?
1. в 1954 г.
2. в 1956 г.
3. в 1959 г.
4. в 1962 г.

А8. Н.С. Хрущев, оставаясь лидером партии, возглавил Совет министров СССР
1. в 1952 г. 3. В 1958 г.
2. в 1955 г. 4. В 1964 г.

А9. В докладе Н.С. Хрущева «О преодолении культа личности и его последствий» было заявлено
1. о реабилитации Н.И. Бухарина, Л.Д. Троцкого
2. о необходимости пересмотра стратегических целей партии
3. об ответственности высших военных за трагическое начало Великой Отечественной войны
4. о вине Сталина за массовые репрессии

А10. Отметьте характерную черту «оттепели» в политической жизни СССР во второй половине 50-х гг. XX вв.
1. разрешение многопартийности
2. снятие запретов на критику сталинских репрессий
3. снижение идеологической цензуры
4. отказ от контроля за творческой интеллигенцией

Первые попытки реформ и XX съезд КПСС

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	3	3	1	1	4	2	3	4	2

Изменения во внешней политике СССР

А1. Характерной чертой внешнеполитического курса Н.С. Хрущева стала нормализация отношений
1. с Китаем 3. с Югославией
2. с Японией 4. с Албанией

А2. Организация Варшавского договора была создана
1. в 1952 г.
2. в 1955 г.
3. в 1961 г.
4. в 1963 г.

А3. Какое событие из названных произошло в 1956 г.?
1. подавление антикоммунистического восстания в Венгрии
2. Берлинский кризис
3. первый визит Н.С. Хрущева в США
4. война в Корее

А4. Что из перечисленного является одной из главных причин Карибского кризиса?
1. попытка СССР создать военную базу на территории Турции

2. испытание в СССР ядерной бомбы
3. выступление У. Черчилля в Фултоне
4. недовольство США размещением советских ракет на Кубе

А5. В каком году в СССР состоялся запуск первого искусственного спутника Земли?
1. в 1957 г.
2. в 1959 г.
3. в 1961 г.
4. в 1964 г.

А6. Какое событие из названных произошло позже других?
1. конфликт между СССР и бывшими союзниками по антигитлеровской коалиции вокруг Суэцкого канала в Египте
2. одностороннее сокращение Вооруженных Сил СССР
3. возведение Берлинской стены
4. казнь нацистских преступников

А7. Н.С. Хрущев считал, что гарантией мира может стать
1. только жесткое противостояние социалистической и капиталистической систем
2. сокращение ядерного оружия
3. ядерное равновесие между СССР и США
4. ликвидация военных блоков

А8. Антисоветские настроения усилились в Польше
1. в 1953 г.
2. в 1956 г.
3. в 1961 г.
4. в 1964 г.

А9. В 1955 г. Германская Демократическая Республика
1. вошла в блок НАТО
2. присоединилась к «плану Маршалла»
3. установила особый статус Берлина
4. вошла в Организацию Варшавского договора

А10. Вывод о возможности сосуществования государств с различным общественным строем был сделан на XX съезде КПСС
1. в 1953 г.
2. в 1956 г.
3. в 1959 г.
4. в 1964 г.

Изменения во внешней политике СССР

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	2	1	4	1	2	3	2	4	2

Советское общество конца 1950-х — начала 1960-х гг.
А1. Причиной попытки отстранения Н.С. Хрущева от власти в 1957 г. стало
1. недовольство провозглашенным на XX съезде внешнеполитическим курсом СССР
2. стремление военных занять руководящие посты в ЦК КПСС
3. недовольство «сталинской гвардии» начавшимся процессом десталинизации
4. стремление провести в стране серьезные демократические преобразования

А2. Маршал Г.К. Жуков был отправлен в отставку с поста министра обороны СССР
1. в 1955 г.
2. в 1958 г.
3. в 1962 г.
4. в 1964 г.

А3. «Полная и окончательная победа социализма в СССР» была провозглашена
1. в 1956 г. на XX съезде партии
2. в 1959 г. на XXI съезде партии
3. в 1961 г. на XXII съезде партии
4. в 1964 г. после отставки Н.С. Хрущева

А4. Что из названного относится к экономической политике Н.С. Хрущева?
1. увеличение капиталовложений в сельское хозяйство
2. ликвидация бирж труда
3. увеличение численности и оснащенности армии
4. приоритетное развитие тяжелой промышленности

А5. Что из перечисленного является одним из результатов политики Н.С. Хрущева?
1. прекращение «холодной войны»
2. увеличение поставок зерна за границу
3. увеличение объемов жилищного строительства
4. прекращение гонки вооружений

А6. Что из названного было характерно для развития социальной сферы СССР в хрущевский период?
1. увеличение цен на продукты питания
2. прекращение обязательного приобретения облигаций государственных займов
3. разрешение свободной предпринимательской деятельности
4. введение системы страхования рабочих

А7. Советы народного хозяйства (совнархозы) были созданы вместо отраслевых министерств
1. в 1954 г.
2. в 1957 г.
3. в 1961 г.
4. в 1963 г.

А8. Какое событие из перечисленных ниже произошло позже других?
1. события в Новочеркасске
2. ликвидация МТС
3. денежная реформа
4. попытка создать союзно-республиканские управления

А9. Отметьте дату начала «кукурузной эпопеи».
1. начало 50-х гг.
2. вторая половина 50-х гг.
3. начало 60-х гг.
4. вторая половина 60-х гг.

А10. Лозунг «Догнать и перегнать США!» был выдвинут
1. в 1956 г.
2. в 1959 г.
3. в 1961 г.
4. в 1963 г.

Советское общество конца 1950-х — начала 1960-х гг.
Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	2	2	4	3	2.	2	4	2	2

Духовная жизнь в СССР в 1940-1960-е гг.

Вариант 1

А1. В каком году состоялся первый полет человека в космос?
1. в 1954 г.
2. в 1957 г.
3. в 1961 г.
4. в 1963 г.

А2. Какое событие из названных произошло в 1946 г.?
1. в СССР испытана ядерная бомба
2. опубликовано постановление ЦК ВКП(б) «о журналах «Звезда» и «Ленинград»
3. опубликована повесть «Один день Ивана Денисовича»
4. гибель А.А. Фадеева

А3. Какие из перечисленных событий относятся к культурной жизни СССР в 1953-1964 гг.?
1. публикация романа И. Оренбурга «Оттепель»
2. создание скульптуры «Рабочий и колхозница»
3. возведение мавзолея В.И. Ленина на Красной площади
4. создание Союза советских писателей

А4. Памятник советскому воину-освободителю Е. Вучетича был установлен
1. в Берлине
2. в Москве
3. в Праге
4. в Вене

А5. Борис Пастернак был удостоен Нобелевской премии по литературе
1. в 1957 г.
2. в 1959 г.
3. в 1962 г.
4. в 1964 г.

А6. «Реабилитация» науки генетики произошла после обращения ведущих ученых с письмом в Президиум ЦК КПСС
1. в 1955 г.
2. в 1958 г.
3. в 1959 г.
4. в 1961 г.

А7. XXII съезд КПСС выдвинул задачу
1. многостилевого развития культуры
2. создания творческих союзов
3. увеличения художественных фильмов
4. воспитания «нового человека»

А8. Советским андеграундом называли творчество художников
1. соцреалистов
2. абстракционистов

3. театральных декораторов
4. кинематографистов

А9. Театр «Современник» открылся в Москве
1. в 1947 г.
2. в 1956 г.
3. в 1958 г.
4. в 1962 г.

А10. Кто из названных ученых руководил разработкой проекта ядерной бомбы?
1. А.Ф. Иоффе
2. С.П. Королев
3. Н.И. Вавилов
4. И.В. Курчатов

Духовная жизнь в СССР в 1940-1960-е гг.
Вариант 2

А1. Кто из названных писателей является автором повести о жизни заключенных ГУЛАГа, опубликованной в журнале «Новый мир»?
1. А. Фадеев
2. А. Солженицын
3. В. Дудинцев
4. В. Шукшин

А2. Спуск на воду первого в мире атомного ледокола «Ленин» состоялся
1. в 1954 г.
2. в 1959 г.
3. в 1961 г.
4. в 1964 г.

А3. Кто из названных писателей подвергся гонениям в СССР за публикацию своего романа «Доктор Живаго» за границей?
1. Б. Пастернак
2. К. Федин
3. Л. Леонов
4. М. Шолохов

А4. Н.С. Хрущев на одной из встреч с деятелями культуры и искусства раскритиковал фильм «Застава Ильича» режиссера
1. М. Хуциева
2. С. Герасимова
3. Т. Лиозновой
4. Э. Рязанова

А5. В 1956-1964 гг. лауреатами Нобелевской премии стали ученые-физики
1. А. Иоффе и С. Королев
2. Н. Зелинский и И. Курчатов
3. С. Вавилов и Т. Лысенко
4. Н. Семенов и Л. Ландау

А6. Научный центр в Новосибирске был образован
1. в 1945 г.
2. в 1957 г.
3. в 1961 г.
4. в 1964 г.

А7. Конструкторские бюро А.И. Микояна и М.И. Гуревича, а также И.О. Сухого работали над созданием
1. самолетов-истребителей
2. космических кораблей
3. ядерного вооружения
4. технологий добычи нефти и газа

А8. В каком году в СССР был создан Олимпийский комитет?
1. в 1951 г.
2. в 1953 г.
3. в 1958 г.
4. в 1961 г.

А9. В. Синявский, Ю. Озеров, К. Махарадзе были известны всей стране как талантливые
1. футбольные тренеры
2. гимнасты
3. спортивные комментаторы
4. тяжелоатлеты

А10. Легендарный спортсмен, игравший как за сборную СССР по футболу, так и за сборную по хоккею
1. В. Бобров
2. Ю. Власов
3. Е. Гришин
4. И. Поддубный

Духовная жизнь в СССР в 1940-1960-е гг.
Ответы

Вариант 1										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	2	1	1	1	1	4	2	2	4

Вариант 2										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	2	1	1	4	2	1	2	3	1

Итоговый тест по теме
«Советский Союз в первые послевоенные десятилетия. 1945-1964 гг.»

А1. Восстановление экономики СССР после Великой Отечественной войны было решено начать
1. с тяжелой промышленности
2. с сельского хозяйства
3. с легкой промышленности
4. с оборонной промышленности

А2. Какие три события из перечисленных относятся к 1945- 1953 гг.? Обведите соответствующие цифры и запишите их в таблицу.

1. введение в оборот «золотого червонца»
2. отмена карточек
3. создание военного блока из государств Центральной и Юго-Восточной Европы
4. денежная реформа с целью уменьшения денежной массы
5. испытание водородной бомбы
6. создание совнархозов
Ответ:

А3. Что из названного было характерно для экономического развития СССР в 1953-1964 гг.?
1. освоение целины
2. вывоз из Германии промышленного оборудования
3. использование труда политзаключенных на строительстве промышленных объектов
4. репрессии в наркомате сельского хозяйства

А4. Установите соответствие между произведениями, научными открытиями и деятелями науки и искусства. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОИЗВЕДЕНИЯ, НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	ДЕЯТЕЛИ НАУКИ И ИСКУССТВА
создание атомной бомбы Б) рассказ «Судьба человека» художественный фильм «Война и мир» Г) повесть «Оттепель»	1. С. Бондарчук 2. И. Курчатов 3. И. Оренбург 4. М. Шолохов 5. А. Фадеев

А	Б	В	Г

А5. Прочтите отрывок из доклада на партийном съезде и укажите год, когда он был сделан.
«...Выяснилось, что многие партийные, советские, хозяйственные работники, которых объявили в 1937-1938 годах «врагами», в действительности никогда врагами, шпионами, вредителями и т.п. не являлись.., но были оклеветаны, а иногда, не выдержав зверских истязаний, сами на себя наговаривали (под диктовку следователей- фальсификаторов) всевозможные тяжкие и невероятные обвинения...
Это произошло в результате злоупотребления властью со стороны Сталина, который начал применять массовый террор против кадров партии. ...Сталин к этому времени настолько возвысился над партией и над народом, что он уже совершенно не считался ни с Центральным Комитетом, ни с партией. Если до XVII съезда он еще признавал мнение коллектива, то после полного политического разгрома троцкистов, зиновьевцев, бухаринцев, когда в результате этой борьбы и побед социализма было достигнуто сплочение партии, сплочение народа, Сталин все больше и больше переставал считаться с членами ЦК партии и даже с членами Политбюро».
Ответ:

А6. Что из названного стало одним из результатов экономической политики Н.С. Хрущева?
1. массовое бегство крестьян из деревни в город
2. увеличение поставок зерновых за границу
3. увеличение посевных площадей под кукурузу
4. введение платы за школьное образование

А7. Установите соответствие между терминами, названиями и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕРМИНЫ, НАЗВАНИЯ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ

А) демобилизация Б) конверсия В) репатриация Г) андеграунд	1. перевод военной промышленности на выпуск мирной продукции — товаров народного потребления 2. возвращение на родину военнопленных 3. ряд художественных направлений в современном искусстве, противопоставляющих себя массовой культуре 4. сокращение численности личного состава армии 5. подпольные политические организации

А	Б	В	Г

А8. Установите соответствие между датами и событиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ДАТЫ	СОБЫТИЯ
А) 1949 г. Б) 1956 г В) 1959 г. Г) 1963 г	1. первая поездка советского лидера 2. первый полет женщины в космос 3. создание НАТО 4. первый кругосветный поход советской подводной лодки 5. развенчание культа личности И.В. Сталина

А	Б	В	Г

А9. Что из названного является одним из последствий процесса десталинизации?
1. ухудшение взаимоотношений между СССР и Китаем
2. повышение авторитета СССР на международной арене
3. прекращение «холодной войны»
4. увеличение количества стран в Европе, вставших на путь социалистического строительства

А10. Назовите основные задачи, которые решались во внутренней политике СССР во второй половине 40-х — начале 50-х гг. XX в. (укажите не менее двух задач). Приведите примеры действий руководства страны, предпринимавшихся для решения этих задач (не менее трех примеров).

Итоговый тест по теме «Советский Союз в первые послевоенные десятилетия. 1945-1964 гг.»

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	1	245	1	2413	1956	3	4123	3512	1

Задание 10

1. Могут быть названы следующие задачи внутренней политики России во второй половине 40-х — начале 50-х гг. XX в.:

— укрепление власти И.В. Сталина

— восстановление экономики, разрушенной войной 1941-1945 гг.

— увеличение производительности труда в сельском хозяйстве и промышленности

— увеличение темпов жилищного строительства

— повышение уровня жизни населения

2. Могут быть приведены следующие примеры:

— подготовка и проведение новых политических процессов («Ленинградское дело», кампания по борьбе с космополитами, «дело врачей»)

— утверждение четвертого пятилетнего плана развития экономики

— проведение денежной реформы (1947 г.)

— отмена карточного снабжения (1947 г.)

Перестройка и распад СССР
Тест: Политика перестройки в сфере экономики

А1 Для внутреннего курса М.С. Горбачева было характерно

1) укрепление авторитета сталинских кадров

2) «омоложение» высших партийных кадров

3) усиление позиций силовых структур

4) усиление центральной власти на местах

А2 Что из перечисленного характерно для экономической жизни СССР второй половины XX в.?
1) реализация плана «ускорения социально-экономического развития»
2) разработка Продовольственной программы
3) увеличение инвестиций в жилищное строительство
4) превращение колхозов в совхозы

А3 Для борьбы за качество выпускаемой продукции было решено
1) начать кампанию по укреплению трудовой дисциплины
2) закрыть нерентабельные предприятия
3) ввести госприемку
4) повысить заработную плату на предприятиях

А4 Какое из названных событий произошло в 1987 г.?
1) принят закон о государственном предприятии
2) проведена денежная реформа
3) разрешено частное предпринимательство
4) началась приватизация

А5 Что из названного является одним из результатов перестройки в экономике?
1) рост благосостояния граждан
2) увеличение дефицита бюджета
3) снижение уровня потребления алкогольной продукции
4) стабилизация курса рубля

А6 Авария на Чернобыльской АЭС произошла
1) в апреле 1986 г.
2) в мае 1989 г.

3) в апреле 1990 г.
4) в марте 1991 г.

А7 Что из названного появилось в СССР в 1985-1990 гг.?
1) паспорта для колхозников
2) обязательное страхование вкладов в банках
3) закон о частной собственности на землю
4) товарные биржи

А8 Радикальная экономическая реформа, которая была разработана под руководством Н.И. Рыжкова, была принята
1) в 1985 г. 2) в 1987 г.
3) в 1989 г. 4) в 1991 г.

А9 Какое из перечисленных мероприятий было осуществлено М.С. Горбачевым?
1) создание Государственной Думы
2) утверждение программы построения коммунизма
3) введена система выборов руководителей предприятий и учреждений
4) все промышленные предприятия переведены на самоокупаемость и самофинансирование

А10 Отметьте положение, не являющееся причиной перестройки.
1) идеологический кризис
2) нарастание противоречий между экономическими потребностями страны и существующей советско- социалистической системой
3) нарастание националистических движений в республиках
4) стремление западных государств выйти на советский рынок

Развитие гласности и демократии в СССР

А1 Какое событие из названных произошло в период перестройки?
1) развернулось диссидентское движение
2) отменена 6-я статья Конституции СССР о руководящей роли КПСС
3) сформулирована концепция построения развитого социализма
4) разработана «Продовольственная программа»

А2 Что из названного характерно для периода перестройки социализма?
1) политика гласности
2) широкое распространение самиздатовской продукции
3) введение партийного контроля за деятельностью правозащитных организаций
4) преследование диссидентов

А3 Комиссия по реабилитации жертв сталинских репрессий была создана
1) в 1985 г. 3) в 1990 г.
2) в 1987 г. 4) в 1991 г.

А4 XIX партконференция, на которой была принята программа политических преобразований, состоялась
1) в 1986 г.
2) в 1988 г.
3) в 1991 г.
4) в 1992 г.

А5 Какое событие из названных произошло в 1989 г.?
1) состоялся XXVII съезд КПСС
2) начата антиалкогольная кампания
3) провозглашена программа формирования правового государства
4) состоялись выборы народных депутатов СССР

А6 Недовольство ряда членов КПСС политикой М.С. Горбачева было вызвано
1) критикой в адрес КПСС
2) низким политическим рейтингом Генерального секретаря
3) разрешением многопартийности
4) нерешительностью проведения экономических реформ

А7 Н. Андреева в статье «Не могу поступиться принципами»
1) отстаивала идею сохранения политических традиций советского общества
2) высказывала мысль о необходимости дальнейшей демократизации общества
3) призывала к развитию институтов гражданского общества
4) призывала к созданию демократических партий

А8 Выборы первого Президента РСФСР состоялись
1) в 1985 г.
2) в 1989 г.
3) в 1990 г.
4) в 1991 г.

А9 М.С. Горбачев был избран Президентом СССР
1) в ходе всеобщих и равных выборов
2) на заседании съезда народных депутатов
3) на заседании Президиума Верховного совета СССР
4) на заседании ЦК КПСС

А10 В ходе процесса реабилитации было восстановлено доброе имя
1) политических заключенных, подвергшихся репрессиям в 30-50-е гг.
2) диссидентов, осужденных в 60-80-е гг.
3) членов политической оппозиции 1918-1923 гг.
4) граждан, осужденных по обвинению в незаконном предпринимательстве в «андроповский период»

Новое политическое мышление: достижения и проблемы

А1 Какое положение из названных характеризует внешнеполитический курс М.С. Горбачева?
1) введение моратория на испытания ядерного вооружения
2) провозглашение политики ограниченного суверенитета по отношению к капиталистическим государствам
3) размещение ракет на Кубе
4) политика принуждения к миру

А2 Какое событие из названных произошло в 1985 г.?
1) рухнула Берлинская стена
2) состоялась встреча М.С. Горбачева и Р. Рейгана в Рейкъявике
3) сформулированы положения нового политического мышления
4) в СССР начался переход к рыночной экономике

А3 Соглашение между НАТО и ОВД о взаимном сокращении сил в Европе было подписано
1) в 1987 г. 3) в 1992 г.
2) в 1990 г. 4) в 1994 г.

А4 Какое положение из названных характеризует «новое политическое мышление»?
1) призыв к разрешению конфликтов за столом переговоров
2) стремление установить ядерный паритет с США
3) ведение политики «умиротворения агрессоров»

4) продолжение «холодной войны»

А5 Определите причину распада Организации Варшавского договора.
1) усиление НАТО
2) прекращение «холодной войны»
3) вступление СССР в Совет Европы
4) демократизация политических режимов в странах соцлагеря

А6 Советские войска были выведены из Афганистана
1) в 1985 г. 2) в 1989 г.
3) в 1990 г. 4) в 1992 г.

А7 Военный союз бывших социалистических стран прекратил свое существование
1) в 1986 г. 3) в 1991 г.
2) в 1988 г. 4) в 1993 г.

А 8 В период реализации политики «нового политического мышления» были улучшены отношения между СССР и
1) Индией 3) Ираном
2) Китаем 4) Афганистаном

А9 Что из названного является одним из результатов внешней политики М.С. Горбачева?
1) роспуск военных блоков
2) увеличение расходов на вооружение
3) сокращение численности Советской Армии
4) участие в западноевропейской интеграции

А10 Военная операция США и ряда европейских государств «Буря в пустыне» была проведена по решению Совета Безопасности ООН в 1991 г.
1) в Ираке
2) в Иране
3) в Афганистане
4) в Пакистане

Кризис и распад советского общества

А1 Суверенитет РСФСР был провозглашен
1) в 1989 г.
2) в 1990 г.
3) в 1991 г.
4) в 1993 г.

А2 Отметьте причину межнациональных конфликтов в период перестройки.
1) недовольство национальных элит монополией КПСС в обществе
2) религиозные различия между народами, населяющими союзные республики
3) недовольство республик внешней политикой союзного правительства
4) отсутствие толерантности в обществе

А3 Какое из названных событий произошло в 1987 г.?
1) вооруженное столкновение между правительственными войсками и демонстрантами в Тбилиси
2) в Прибалтийских республиках начали действовать Народные фронты
3) конфликт между Арменией и Азербайджаном из-за Нагорного Карабаха
4) альтернативные выборы народных депутатов СССР

А4 Какое положение из названных характеризует политическое развитие СССР в период перестройки?
1) усиление националистических настроений в союзных республиках
2) провозглашение «права наций на самоопределение»
3) разработка проекта реконструкции СССР на основе конфедеративного устройства
4) принятие Продовольственной программы

А5 «Парад суверенитетов» стал чертой политического развития СССР
1) в 1985 г.
2) в 1988 г.
3) в 1990 г.
4) в 1993 г.

А6 Беловежские соглашения о создании СНГ были подписаны 8 декабря 1991 г. между
1) РСФСР, Молдавией и Белоруссией
2) РСФСР, Украиной и Белоруссией
3) РСФСР, Грузией и Украиной
4) РСФСР, Белоруссией и Казахстаном

А7 Референдум по вопросу о сохранении Союза состоялся
1) 19 марта 1991 г.
2) 12 июня 1991 г.
3) 19 августа 1991 г.
4) 12 октября 1991 г.

А8 Отметьте одну из целей участников ГКЧП.
1) стимулировать развитие рыночных отношений в СССР
2) усилить позиции республик в центральных органах власти СССР
3) сохранить централизованное советское государство
4) развивать институты гражданского общества

А9 Что из названного является одним из результатов августовского кризиса 1991 г.?
1) усиление политического авторитета Президента СССР
2) принятие экономической программы «500 дней»
3) отмена Конституции СССР, принятой в 1977 г.
4) запрещение КПСС

А10 Декларация об образовании СНГ была подписана
1) 21 августа 1991 г.
2) 21 декабря 1991 г.
3) 6 января 1992 г.
4) 23 января 1992 г.

Итоговый тест по теме «Перестройка и распад СССР»

А1 Расположите события в хронологическом порядке. Запишите буквы, которыми обозначены события, в правильной последовательности в приведенную в тексте задания таблицу.
А) провозглашение политики перестройки социализма
Б) антиалкогольная кампания
В) соглашение между ОВД и НАТО о взаимном сокращении сил в Европе
Г) введение поста Президента СССР

1	2	3	4

А2 Установите соответствие между фамилиями исторических личностей и их деятельностью. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

исторические личности	**Деятельность**
Г. Янаев	1) разработчик программы «500 дней»
Б) Г. Явлинский	2) председатель ГКЧП
Э. Шеварднадзе	3) первый Президент РСФСР
Г) Б. Ельцин	4) председатель КГБ
	5) министр иностранных дел

А	**Б**	**В**	**Г**

А3 Экономическая жизнь в России в период перестройки характеризовалась
1) прекращением закупок продуктов за границей
2) снижением уровня жизни населения
3) увеличением капиталовложений в оборонную промышленность
4) резким увеличением расходов на строительство атомных электростанций

А4 Установите соответствие между датами и событиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ДАТЫ	СОБЫТИЯ
А) 1986 г.	1) разрешение создавать частные кооперативы
Б) 1988 г.	2) вывод войск из Афганистана
В) 1989 г.	3) авария на Чернобыльской АЭС
Г) 1990 г.	4) выборы Президента РСФСР
	5) принятие закона о государственном предприятии

А	Б	В	Г

А5 Рост цен, вызванный несоответствием между количеством денег и произведенными товарами, называется
1) приватизацией
2) инфляцией
3) конверсией
4) дефолтом

А6 Какие три из перечисленных событий, явлений относятся к экономической жизни 1985-1991 гг.? Обведите соответствующие цифры и запишите их в таблицу.
1) дефицит бюджета
2) заметный рост производительности труда
3) повышение цен на товары народного потребления
4) увеличение инвестиций в жилищное строительство
5) забастовочное движение
6) рост цен на нефть
Ответ:

А7 Высший законодательный орган в СССР в 1987-1991 гг.
1) Всероссийский Совет народного хозяйства
2) Съезд рабочих и крестьянских депутатов
3) Съезд народных депутатов
4) Верховный Совет

А8 Что из названного характерно для внутренней политики М.С. Горбачева?

1) возвращение из ссылки А.Д. Сахарова
2) борьба за трудовую дисциплину на предприятиях
3) прекращение критики И.В. Сталина
4) отсутствие плюрализма мнений

А9 Что из названного относится к периоду перестройки в СССР?
1) дело И. Бродского
2) реабилитация жертв репрессий 1930-х гг.
3) ликвидация ГУЛАГа
4) лишение гражданства А. Солженицына

А10 Назовите основные положения политики «нового политического мышления» (укажите не менее двух положений). Приведите примеры, иллюстрирующие ее осуществление (не менее трех примеров).

Перестройка и распад СССР

Тест: Политика перестройки в сфере экономики

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	1	3	1	2	1	4	3	3	4

Развитие гласности и демократии в СССР

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	**2**	**1**	**2**	**2**	**4**	**3**	**1**	**4**	**2**	**1**

Новое политическое мышление: достижения и проблемы

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	**1**	**2**	**2**	**1**	**4**	**2**	**3**	**2**	**3**	**1**

Кризис и распад советского общества

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответ	**2**	**1**	**3**	**1**	**3**	**2**	**1**	**3**	**4**	**2**

Итоговый тест по теме «Перестройка и распад СССР»

№ задания	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответ	**АБГВ**	**2153**	**2**	**3124**	**2**	**135**	**3**	**1**	**2**

Задание 10

1. Могут быть названы следующие основные положения политики «нового политического мышления»:

— отказ от идеи о расколе мира на две противоборствующие политические системы (социалистическую и капиталистическую)

— приоритет общечеловеческих ценностей над идеологическими

— гуманизация международных отношений

— отказ от доктрины «ограниченного суверенитета» по отношению к социалистическим государствам

— признание мира целостным и неделимым

— отказ от применения силы в качестве средства решения международных проблем

2. Могут быть приведены следующие примеры:

— встречи на высшем уровне М.С. Горбачева и Р. Рейгана, Д. Буша в Женеве (1985 г.), Рейкъявике и Вашингтоне (1986 г.), Москве (1988 г.), а также на Мальте (1989 г.), в Кэмп-Дэвиде (1990 г.)

— подписание договоров о сокращении вооруженных сил в Европе (1990 г.), о ликвидации ядерных ракет средней и малой дальности (1987 г.), о сокращении стратегических вооружений между СССР и США (1991 г.)
— вывод советских войск из Афганистана в 1989 г.
— роспуск СЭВ и ОВД в 1991 г.
— окончание «холодной войны»
— расширение экономической помощи со стороны стран Запада СССР

Россия на рубеже XX-XXI вв.

Курс реформ и политический кризис 1993 г.

Вариант 1

А1. «Шоковая терапия»- ускоренный переход России к рыночному хозяйству стала осуществляться:
1) с 1992 г. 2) с 1996 г.
3) с 1998 г. 4) с 2000 г.

А2. Что из названного характерно для политики «шоковой терапии»?
1) государственная финансовая помощь малорентабельным предприятиям
2) ликвидация колхозов и совхозов
3) введение госприемки на промышленных предприятиях
4) либерализация цен

А3. Кто из названных политических деятелей на практике осуществлял политику «шоковой терапии»?
1) Г. Явлинский и С. Шаталин
2) Е. Лигачев и Н. Рыжков
3) Е. Гайдар и А. Чубайс
4) М. Горбачев и Е. Лигачев

А4. Денежная реформа, укрепившая национальную валюту, была проведена
1) в 1993 г. 2) в 1996 г.
3) в 1998 г. 4) в 2000 г.

А5. Переход государственной собственности в частную называется
1) конверсией
2) приватизацией
3) экспроприацией
4) монополизацией

А6. Что из названного является одним из результатов экономической политики Б. Ельцина в начале 1990-х гг.?
1) формирование рыночных отношений
2) введение централизации управления экономикой в условиях экономического кризиса
3) создание агрогородов для решения продовольственной проблемы
4) снижение уровня безработицы

А7. Отметьте черту экономической политики правительства В.С. Черномырдина.
1) приоритетное развитие тяжелой промышленности
2) накопление валютного запаса
3) обеспечение страны отечественными продуктами питания
4) регулярные финансовые заимствования у Международного Валютного Фонда

А8. Что из названного относится к причинам противостояния Верховного Совета и Президента РФ?
1) разработка новой Конституции
2) недовольство депутатов Верховного Совета разрешением деятельности КПРФ
3) стремление Б. Ельцина возродить принципы социалистической экономики
4) недовольство депутатов введением должности Президента РФ

А9. Референдум о доверии Президенту России состоялся
1) в 1990 г. 2) в 1991 г.
3) в 1992 г. 4) в 1993 г.

А10. Попытка отстранить Б. Ельцина от власти была предпринята
1) в 1991 г. 2) в 1993 г.
3) в 1994 г. 4) в 1996 г.

Вариант 2

А1. Отметьте черту, характерную для политики «шоковой терапии».
1) приватизация жилья
2) введение государственного контроля за промышленными предприятиями
3) увеличение инвестиций в сельское хозяйство
4) разрешение деятельности индивидуальных предпринимателей

А2. Что из названного является одним из результатов «шоковой терапии»?
1) увеличение инвестиций в культуру и образование
2) сокращение внешней задолженности страны перед западными государствами
3) стабилизация цен на продовольственные товары
4) установление рыночного соотношения спроса и предложения на произведенную в стране продукцию

А3. Конституция РФ, в соответствии с которой в России создавался новый представительный и законодательный орган — Федеральное Собрание, была принята на референдуме
1) 3 октября 1993 г. 3) 7 ноября 1995 г.
2) 12 декабря 1993 г. 4) 31 декабря 1999 г.

А4. Отметьте участников политического кризиса, вызванного начавшимся процессом реформирования политической системы России и уничтожения советской модели государственности.
1) А. Чубайс, Г. Зюганов
2) Р. Хасбулатов, А. Руцкой
3) Г. Янаев, Д. Язов
4) Г. Явлинский, В. Жириновский

А5. Отметьте последствие политики «шоковой терапии».

1) увеличение производительности в сельском хозяйстве
2) стабилизация цен
3) прекращение финансовых заимствований
4) утечка капиталов из России

А6. Доходы, получаемые владельцами акций, называются
1) репарациями 2) акцизами
3) дивидендами 4) дефолтом

А7. Деятельность Советов всех уровней была прекращена
1) в 1991 г. 2) в 1992 г.
3) в 1993 г. 4) в 1995 г.

А8. Кто из названных политических деятелей возглавлял партию «Яблоко»?
1) Г. Явлинский
2) В. Жириновский
3) Г. Зюганов
4) В. Черномырдин

А9. Гарантом соблюдения Конституции РФ является
1) Президент РФ
2) Государственная Дума РФ
3) Счетная палата РФ
4) Арбитражный Суд РФ

А10. Что из перечисленного характеризует экономическую политику В. Черномырдина?
1) расширение экономических контактов со странами Центральной и Юго-Восточной Европы
2) введение государственного контроля за рынком
3) увеличение инвестиций в образование и культуру
4) более четкая социальная направленность реформ

Курс реформ и политический кризис 1993 г.

Вариант 1										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	4	3	1	2	2	4	1	4	2

Вариант 2										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	4	2	2	4	3	3	1	1	4

Общественно-политические проблемы России во второй половине 1990-х гг.

А1. Федеративный договор между субъектами Российской Федерации был подписан
1) в 1992 г. 2) в 1995 г.
3) в 1997 г. 4) в 1999 г.

А2. Стремление республик к отделению, проведению самостоятельной внутренней и внешней политики

1) коалиция
2) сепаратизм
3) консолидация
4) аннексия

А3. В 1992 г. Федеративный договор не подписали республики
1) Якутия и Алтайский край
2) Башкортостан и Северная Осетия
3) Татарстан и Чечня
4) Ингушетия и Северная Осетия

А4. Указ «О мероприятиях по восстановлению конституционной законности и правопорядка на территории Чеченской Республики» был подписан Б. Ельциным
1) в 1992 г. 2) в 1994 г.
3) в 1996 г. 4) в 1998 г.

А5. Что из названного является одним из результатов внутренней политики Б.Н. Ельцина?
1) урегулирование взаимоотношений между центром и субъектами Федерации
2) прекращение национальных конфликтов
3) ликвидация автономий республик, входящих в Федерацию
4) создание федеральных округов

А6. Какое из названных событий произошло в 1995 г.?
1) провозглашение независимости Чечни
2) подписание Хасавюртских соглашений
3) захват заложников в Буденновске
4) создание СНГ

А7. Вторые президентские выборы в России состоялись
1) в 1995 г. 2) в 1996 г.
3) в 1998 г. 4) в 2000 г.

А8. Для экономического развития Российской Федерации второй половины 1990-х гг. было характерно
1) установление профицита бюджета
2) увеличение расходов на вооруженные силы страны
3) проведение политики «шоковой терапии»
4) увеличение количества безработных

А9. Одна из причин дефолта 1998 г.
1) увеличение цен на нефть
2) высокие темпы инфляции
3) увеличение трат на социальные программы
4) деятельность коммерческих предприятий

А10. Вопрос о реструктуризации долгов России был успешно решен Правительством РФ под руководством
1) С. Кириенко 3) В. Путина
2) Е. Примакова 4) С. Степашина

Общественно-политические проблемы России во второй половине 1990-х гг.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ответ	1	2	3	2	1	3	2	4	2	2

Россия на рубеже веков: по пути стабилизации

А1. В.В. Путин был избран Президентом Российской Федерации
1) в 1999 г. 2) в 2000 г.
3) в 2002 г. 4) в 2003 г.

А2. Общественно-политическая жизнь в России в 2000-2004 гг. была отмечена
1) противостоянием Президента и Государственной Думы по вопросам внутренней политики
2) «парадом суверенитетов» субъектов Российской Федерации
3) кампанией реабилитации жертв политических репрессий
4) утверждением новой государственной символики

А3. России удалось выплатить долги МВФ в период работы Правительства РФ под руководством
1) Б. Грызлова 2) С. Степашина
3) М. Касьянова 4) В. Кириенко

А4. Для укрепления роли федерального Центра (вертикали власти) Президент В.В. Путин учредил
1) Общественную палату
2) федеральные агентства
3) Федеральное Собрание
4) федеральные округа

А5. Какое событие из названных произошло 1 сентября 2004 г.?
1) захват террористами школы в Беслане
2) захват заложников в театральном центре на Дубровке
3) взрыв в Московском метро
4) создан Совет при Президенте по реализации национальных проектов

А6. Какое событие произошло раньше всех других?
1) принятие закона «О гражданстве Российской Федерации»
2) создание партии «Единая Россия»
3) изменение порядка избрания руководителей субъектов Федерации
4) сокращение срока службы призывников до 1 года

А7. В результате выборов 1999 г. большинство мест в Государственной Думе получила партия
1) «Отечество — вся Россия»
2) «Единство»
3) КПРФ
4) «Единая Россия»

А8. Отметьте один из результатов внутренней политики В.В. Путина в 2000-2004 гг.
1) снижение налогов
2) приватизация крупных предприятий
3) прекращение закупок продовольствия за рубежом
4) снижение инфляции до 5% в год

А9. Авторы гимна России
1) С. Михалков и А. Александров
2) М. Дунаевский и А. Пахмутова
3) М. Таривердиев и С. Добронравов
4) М. Блантер и М. Исаковский

А10. В 2000-2004 гг. в России появился
1) Конституционный Суд

2) Верховный Суд
3) совестный суд
4) суд присяжных

Россия на рубеже веков: по пути стабилизации

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4	3	4	1	2	3	1	1	4

Новый этап в развитии Российской Федерации

А1. Что из названного характерно для экономической жизни России в 2004-2008 гг.?
1) дефицит бюджета
2) введение госконтроля за мелким и средним бизнесом
3) увеличение золотого запаса страны
4) регулярные заимствования у европейских государств

А2. Какое из названных событий произошло в 2004 г.?
1) создан Стабилизационный фонд
2) начато осуществление нацпроекта «Здоровье»
3) увеличены расходы на фундаментальные научные исследования
4) создан фонд национального благосостояния

А3. Для развития федеративных отношений в 2004-2008 гг. характерно
1) подписание нового Федеративного договора
2) делегирование полномочий Центра правительствам субъектов Федерации
3) усиление национальных элит
4) укрупнение регионов

А4. На выборах в Государственную Думу в 2007 г. победу одержала партия
1) «Справедливая Россия»
2) «Единая Россия»
3) ЛДПР
4) «Демократическая Россия»

А5. В 2007 г. Председателем Правительства РФ был назначен
1) М. Фрадков 3) А. Козырев
2) В. Зубков 4) Б. Грызлов

А6. Реформа аппарата управления была осуществлена Президентом России
1) в 2004 г. 3) в 2008 г.
2) в 2006 г. 4) в 2009 г.

А7. Что из названного характерно для политической жизни России в 2004-2008 гг.?
1) увеличение количества партий в стране
2) усиление сепаратизма субъектов Федерации
3) активизация политической борьбы в парламенте
4) укрепление влияния Президента в регионах

А8. Изменения в порядке выборов в Государственную Думу (по партийным спискам) были введены
1) в 1999 г. 3) в 2007 г.

2) в 2004 г. 4) в 2009 г.

А9. Какое событие произошло позже других?
1) начато осуществление проекта «Образование»
2) начат переход к формированию трехгодичных бюджетов вместо одногодичных
3) начата реформа системы социального обеспечения (замена льгот денежными выплатами)
4) принят закон о гражданстве Российской Федерации

А10. Пятые выборы Президента России состоялись
1) в 2005 г. 3) в 2008 г.
2) в 2007 г. 4) в 2009 г.

Новый этап в развитии Российской Федерации

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	1	4	2	2	1	4	2	2	3

Внешняя политика Российской Федерации

А1. Что из названного относится к внешней политике России в 1992-1999 гг.?
1) вывод советских войск из Афганистана
2) присоединение к программе НАТО «Партнерство во имя мира»
3) конфликт с Китаем
4) участие России в миротворческих акциях во Вьетнаме и Афганистане

А2. Какое событие произошло в 1996 г.?
1) вступление России в Совет Европы
2) подписание Договора о СНВ-2
3) объединение Германии
4) подписание программы «Партнерство во имя мира»

А3. Россия осудила операцию НАТО в Сербии
1) в 1992 г. 2) в 1996 г.
3) в 1999 г. 4) в 2000 г.

А4. Отметьте одно из последствий перестройки для внешней политики Российской Федерации в 1992-1999 гг.
1) укрепление обороноспособности страны
2) расширение НАТО на восток
3) усиление позиций России в странах бывшего соцлагеря
4) создание российских военных баз на территории государств Юго-Восточной Европы

А5. Отметьте фактор, влияющий на внешнюю политику России в 90-е гг. XX в.
1) усиление России на международной арене
2) ликвидация ядерного оружия в России
3) ухудшение отношений между Россией, Китаем, Индией, Ираном
4) окончание «холодной войны»

А6. Для развития взаимоотношений России и стран СНГ в 90-е гг. XX в. характерно
1) расширение экономических контактов
2) усиление позиций России в ГУАМ
3) увеличение количества участников СНГ
4) урегулирование споров вокруг собственности бывших союзных республик

А7. Какое из названных событий произошло в 2000 г.?
1) подписан договор о сокращении стратегических наступательных потенциалов (СНП)
2) подписано соглашение об образовании Евроазиатского экономического сообщества (ЕврАзЭс)
3) образовано Союзное государство в составе России и Белоруссии
4) ликвидировано ядерное оружие на территории Украины, Белоруссии и Казахстана

А8. В начале 2000-х гг. Россия во внешней политике сблизилась
1) с Францией и Германией 2) с США и Великобританией
3) с США и Японией 4) с Китаем и Австралией

А9. Министры иностранных дел России в 2000-2008 гг.
1) М. Суслов и Э. Шеварднадзе 2) С. Лавров и И. Иванов
3) Е. Примаков и А. Козырев 4) С. Миронов и С. Шойгу

А10. Что из названного является одним из результатов внешнеполитического курса России в 2000-2008 гг.?
1) прекращение «холодной войны»
2) снижение угрозы международного терроризма
3) усиление влияния России в Азии и Латинской Америке
4) прекращение деятельности военных блоков

Внешняя политика Российской Федерации

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	1	3	2	4	4	2	1	2	3

Духовная жизнь России к началу XXI в.
Вариант 1
А1. Для развития культуры России в 90-е гг. XX в. было характерно
1) возрождение интереса к наследию советской культуры
2) усиление влияния церкви
3) повсеместное открытие клубов детского творчества
4) создание творческих союзов

А2. Ежегодный музыкальный фестиваль с участием лучших отечественных и зарубежных исполнителей
1) «Белые ночи» 3) «Золотой Остап»
2) «Кинотавр» 4) «Букер»

А3. Отметьте режиссеров наиболее популярных театральных постановок в 1990-2000-е гг.
1) Е. Светланов, В. Гергиев, Ю. Темирканов
2) С. Слонимский, А. Шнитке, М. Ростропович
3) JI. Додин, В. Фокин, А. Житинкин
4) JI. Гайдай, Ю. Герман, Ю. Хотиненко

А4. В 2000-е гг. были созданы фильмы
1) «Остров», «9 рота», «Идиот»
2) «Утомленные солнцем», «Блокпост», «Кольцо Нибе- лунгов»
3) «Война и мир», «Калина Красная», «В бой идут одни старики»
4) «Семнадцать мгновений весны», «Три тополя на Плющихе»

А5. Для развития российского кинематографа в 2004-2007 гг. характерно
1) увеличение количества сериалов про мафию
2) создание отечественных высокобюджетных фильмов
3) увеличение количества детских фильмов
4) приглашение иностранных режиссеров для постановок

А6. Пространственная композиция, сконструированная разных из материалов и предметов быта
1) перформанс
2) пред-а-порте
3) соц-арт
4) инсталляция

А7. Художник, создатель портретной галереи современников
1) А. Шилов
2) А. Рукавишников
3) А. Герман
4) В. Клыков

А8. Что из названного характеризует государственную политику в области культуры?
1) увеличение финансирования известнейших объектов культуры
2) создание канала «Культура»
3) поддержка издательской деятельности
4) все названное

А9. Скульптор, создатель памятника, посвященного 300-летию российского флота
1) С. Коненков
2) З. Церетели
3) Э. Неизвестный
4) И. Глазунов

А10. Международное признание получили оперные исполнители
1) А. Нетребко и Д. Хворостовский
2) М. Плетнев и Е. Кисин
3) И. Чурикова и У. Лопаткина
4) Н. Гнатюк и Л. Лещенко

Вариант 2

А1. Что из названного характерно для российской культуры 90-х гг. XX в.?
1) увеличение финансирования образовательных учреждений
2) упадок отечественного кинематографа
3) введение цензуры на телевидении
4) увеличение количества киностудий

А2. Какое из названных событий произошло в 2003 г.?
1) концерт П. Маккартни на Красной площади
2) прекращение Синодального периода в истории Православной церкви
3) выход в свет фильма «Брат»
4) фильм «Утомленные солнцем» удостоен «Оскара»

А3. Что из названного характерно для изобразительного искусства 1990-х — начала 2000-х гг.?
1) возрождение стиля соцреализм
2) стремление к экспериментам
3) возвращение к традициям дореволюционного искусства
4) сокращение количества музеев

А4. Для развития отечественного спорта в 90-е гг. XX в. было характерно
1) сокращение спортивных клубов и секций
2) увеличение финансирования спорта
3) бойкотирование Олимпийских игр
4) успешное развитие детско-юношеского спорта

А5. Отметьте известных российских спортсменов начала XXI в.
1) А. Скокан и А. Герман
2) И. Глазунов и Д. Вишнева
3) И. Роднина и А. Зайцев
4) А. Немов и А. Карелин

А6. Какое из названных событий произошло в 2000 г.?
1) начата реализация целевых федеральных программ « Культура »
2) стартовал проект «Гора самоцветов»
3) открыта экспозиция «Москва-Берлин»
4) открыт Исторический музей

А7. Кто из названных спортсменок установил мировой рекорд в прыжках с шестом?
1) Л. Егорова 3) Т. Лебедева
2) Е. Исинбаева 4) А. Кабаева

А8. Государственный канал «Культура» начал свою работу
1) в 1997 г. 2) в 2000 г.
3) в 2006 г. 4) в 2009 г.

А9. Кто из названных лиц является главным режиссером Московского Художественного Академического театра им. А.П. Чехова?
1) М. Захаров 2) А. Ширвиндт
3) Ю. Любимов 4) О. Табаков

А10. Для развития отечественной культуры в 2000-2009 гг. характерно
1) увеличение количества театров
2) увеличение финансирования музеев
3) увеличение количества музеев
4) все названное

Духовная жизнь России к началу XXI в.

Вариант 1										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	1	3	1	2	4	1	4	2	1

Вариант 2										
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	1	2	1	4	1	2	1	4	4

5.4 Темы эссе (*рефератов, докладов, сообщений*)
1. Феномен поколения 60-ов в СССР.
2. Застой как социокультурное явление советского общества.
3. СССР и США: битва за Космос.
4. СССР и Холодная война.
5. Власть и общество в середине 60-к - начале 80 гг.
6. Геополитические последствия развала СССР.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик: Трушкина И.А. – преподаватель Колледжа сервиса и дизайна

Рассмотрена на заседании ЦМК
Протокол № 9 от «12» мая 2025 г.

Председатель ЦМК_____Е.Ф. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 1409
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1409
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1409
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 1409
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 1411
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1411
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 1412
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 1417
3.1 Материально-техническое обеспечение 1417
3.2 Учебно-методическое обеспечение 1417
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 1419
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 1421

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: совершенствование навыков и умений иноязычной коммуникации как инструмента решения профессиональных задач и осуществления продуктивного межкультурного общения.
Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;	лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;	
ОК.09	составлять деловую документацию на иностранном языке; выполнять проектные задания на иностранном языке; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.	-

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки** ***(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	ОК 01 ОК 09	Тема 2.2. Энергия**.**	6	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
2	ОК 01	Тема 2.3. Проводники.	8	Совершенствование

	ОК 09			навыков работы с профессиональными текстами
3	ОК 01 ОК 09	Тема 2.4. Электричество.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
4	ОК 01 ОК 09	Тема 2.8. Знаменитые изобретатели.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами
5	ОК 01 ОК 09	Тема 2.10.Резисторы.	8	Совершенствование навыков работы с профессиональными текстами

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	156	-
Самостоятельная работа	52	-
Промежуточная аттестация в форме (дифференцированный зачет)	-	-
Всего	**208**	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Вводно-коррективный курс.		**12**	
Тема 1.1. Изучение иностранных языков. Этикет. О себе.	**Содержание**		ОК 01 ОК 09
	Фонетический материал: Повторение основных правил чтения и произношения. Лексический материал: Изучение иностранных языков. Страна изучаемого языка: Великобритания. Этикет: благодарность, извинение, прием гостей. Моя семья и я. Грамматический материал: структура английского предложения; виды предложений. типы вопросов		
	Практическое занятие № 1 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 2 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 3 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 4 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 5 Аудирование	2	
	Практическое занятие № 6 Test	2	
Раздел 2. Основной курс.		**196**	
Тема 2.1. Из истории электричества**.**	**Содержание**	**10**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Электричество. Алессандро Вольта. Грамматический материал: простые нераспространенные и распространенные предложения; личные и притяжательные местоимения; употребление с существительным артикля (a/an, the); образование множественного числа существительных; притяжательный падеж существительных.		
	Практическое занятие № 7 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 8 Работа с текстом по теме. Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 9 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 10 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 11 Test	2	
Тема 2.2.	**Содержание**	**10**	ОК 01

Энергия**.**	Лексический материал по теме: Энергия. Солнечная энергия. Полупроводники. Грамматический материал: глагол, основные формы глагола; спряжение глагола to be; спряжение глагола to have;		ОК 09
	Практическое занятие № 12 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 13 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи	2	
	Практическое занятие № 14 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 15 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 16 Аудирование.	2	
Тема 2.3. Проводники**.**	**Содержание**	**12**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Основные инструменты. Грамматический материал: местоимения (указательные, вопросительно-относительные, неопределённые); числительные – порядковые и количественные		
	Практическое занятие № 17 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 18 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 19 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 20 Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 21 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 22 Test	2	
Тема 2.4. Электричество**.**	**Содержание**	**10**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Потребление электричества. Мастерские. Грамматический материал: времена группы Simple, имя прилагательное и степени сравнения прилагательных; наречие и степени сравнения наречий.		
	Практическое занятие № 23 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 24 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 25 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 26 Выполнение грамматических тестов	2	
	Практическое занятие № 27 Аудирование.	2	
Тема 2.5. Типы тока**.**	**Содержание**	**24**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Переменный и постоянный ток. Грамматический материал: времена группы Continuous; виды вопросительных предложений и порядок слов в них		
	Практическое занятие № 28 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 29 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 30 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 31 Аудирование.	2	

	Практическое занятие № 32 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 33 Test	2	
	Самостоятельная работа обучающихся составить инструкцию «Соблюдение безопасности в работе с электрическими приборами»	**12**	
Тема 2.6. Изоляторы.	**Содержание**	**12**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Проводники. Изоляторы. Грамматический материал: конструкция to be going to do smth; пассивный залог-настоящее время; пассивный залог-прошедшее время		
	Практическое занятие № 34 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 35 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 36 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 37 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 38 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 39 Test	2	
Тема 2.7. Электрическая цепь.	**Содержание**	**30**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Последовательная цепь. Параллельная цепь. Короткое замыкание. Течение тока. Повреждение кабеля. Грамматический материал: понятие прямая и косвенная речь; косвенная речь: сообщение; правило согласования времён.		
	Практическое занятие № 40 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 41 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 42 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 43 Развитие монологической и диалогической речи.	2	
	Практическое занятие № 44 Аудирование.	2	
	Практическое занятие № 45 Test	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение (со словарем) отрывка текста из книги Ричарда Фейнмана «Шесть лекций попроще», обсуждение проблемам современной физики.	18	
Тема 2.8. Знаменитые изобретатели.	**Содержание**	**10**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Открытия. Томас Эдисон. Майкл Фарадей. Джеймс Максвелл. Грамматический материал: времена группы Perfect, предложения с -wish.		
	Практическое занятие № 46 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 47 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 48 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 49 Выполнение грамматических тестов.	2	

	Практическое занятие № 50 Аудирование.	2	
Тема 2.9. Электрические приборы Дом. Квартира.	**Содержание**	**10**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Мой дом. Электрические приборы. Грамматический материал: модальные глаголы-can/must/should/may, эквиваленты модальных глаголов;		
	Практическое занятие № 51 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 52 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 53 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 54 Выполнение грамматических тестов.	2	
	Практическое занятие № 55 Обобщение	2	
Тема 2.10. Резисторы.	**Содержание**	**28**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Величина сопротивления. Мощность. Удельное сопротивление. Грамматический материал: инфинитив; сложное дополнение (complex object); сложное подлежащее (complex subject).		
	Практическое занятие № 56 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	**2**	
	Практическое занятие № 57 Работа с текстом по теме.	**2**	
	Практическое занятие № 58 Выполнение грамматических тестов.	**2**	
	Практическое занятие № 59 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	**2**	
	Практическое занятие № 60 Обобщение	**2**	
	Практическое занятие № 61 Тестирование	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа и пересказ текста «Интересные физические задачи».	**16**	
Тема 2.11. Трансформаторы.	**Содержание**	**6**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Источник питания. Прибор. Выходное напряжение. Постоянный ток. Грамматический материал: сопоставление времен Present Simple и Present Continuous; сопоставление времен Past Simple и Past Continuous; сопоставление времён Past Simple и Present Perfect; сопоставление времён Past Simple и Past Perfect;		
	Практическое занятие № 62 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 63 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 64 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
Тема 2.12. Конденсаторы.	**Содержание**	**6**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Изолятор. Конденсатор. Колебания. Обратное напряжение.		
	Грамматический материал: причастие I; причастие II; конструкции с причастием; герундий; функции герундия, простые и сложные предложения; основные типы придаточных предложений.		
	Практическое занятие № 65Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 66 Работа с текстом по теме.	2	

	Практическое занятие № 67 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
Тема 2.13. Метрическая система.	**Содержание**	**6**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Метрическая система мер и весов. Международные стандарты. Грамматический материал: союзы и союзные слова; предложения с союзами neither…nor; -предложения с союзами either…or.		
	Практическое занятие № 68 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	**2**	
	Практическое занятие № 69 Работа с текстом по теме.	**2**	
	Практическое занятие № 70 Выполнение грамматических тестов.	**2**	
Тема 2.14. Роль технического прогресса. Знания, умения и навыки электромеханика.	**Содержание**	**14**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Технический прогресс и его роль в жизни человека. Современная техника. Основные инструменты. Проводники и изоляторы. Грамматический материал: сослагательное наклонение; употребление сослагательного наклонения; времена Present Simple, Present Continuous, Present Perfect и Present Perfect Continuous; времена Past Simple, Past Continuous, Past Perfect и Past Perfect Continuous; - времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect и Future Perfect Continuous; - систематизация знаний о временах действительного залога.		
	Практическое занятие № 71 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.	2	
	Практическое занятие № 72 Работа с текстом по теме.	2	
	Практическое занятие № 73 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.	2	
	Практическое занятие № 74 Обобщение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся написать сочинение «Man: a slave or a master of electronic devices».	**6**	
Тема 2.15 Профессиональная деятельность специалиста.	**Содержание**	**8**	ОК 01 ОК 09
	Лексический материал: Официальная и неофициальная переписка. Виды писем. Правила оформления писем. Телефонные звонки. Деловые встречи. Переговоры. Составление и заполнение документов.		
	Грамматический материал: повторение времён страдательного залога; времена Future –in-the-Past; повторение правила согласования времён; систематизация знаний о косвенной речи; пунктуация.		
	Практическое занятие № 75 Введение лексики. Актуализация лексики в упражнениях.		
	Практическое занятие № 76 Работа с текстом по теме.		
	Практическое занятие № 77 Выполнение упражнений на развитие лексико-грамматических навыков, навыков устной речи.		
	Практическое занятие № 78 Выполнение грамматических тестов.		
Всего		**208**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинета «Иностранного языка»:
посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий «Страноведение»;
грамматические таблицы;
дидактические материалы;
пособия для мультимедийного оборудования.
методические рекомендации по созданию презентаций
методические рекомендации по грамматике английского языка
Технические средства обучения:
Мультимедийный комплект (проектор CASIO XJ-V2, экран LUMIEN Eco Picture) – 1 шт., персональный компьютер Lenovo ThinkCentre – 21 шт., наушники Sanako SLHO7 – 21 шт., колонки Microlab 2.0 SOLO4C – 1 шт., стол – 21 шт., стул – 21 шт.
Лицензионное программное обеспечение:
ОС Windows 10, Microsoft Office 10, Nibelung 3.8, Toefl, словари – Multitran, ABBYY Lingvo

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455909
2. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко, Г. А. Краснощекова ; под общей редакцией Г. А. Краснощековой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452909
3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/463497
4. Радиотехника=Radio Engineering : учебное пособие / Г.А. Краснощекова, М.Г. Бондарев, О.В. Ляхова и др. ; под общ. ред. Г.А. Краснощековой. – 4-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2021. – 237 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567107 (дата обращения: 22.09.2020). – ISBN 978-5-9765-2131-5. – Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Виртуальный практикум: Engineering Mandatory Units=Основы инженерных знаний — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5412/469259/

1.Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452245

2.Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09927-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452246

3.Нужнова, Е. Е. Английский язык. Professional Reading: Law, Economics, Management : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Нужнова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12993-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448712

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знания: Лексика по профилю подготовки. Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Приемы структурирования информации. Способы самостоятельной оценки и совершенствования уровня знаний по иностранному языку. Особенности произношения на иностранном языке. Возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе. Правила устной и письменной коммуникации при переводе с иностранного языка. Основные правила поведения и речевого этикета в сферах повседневного, официально-делового и профессионального общения. Правила экологической безопасности и ресурсосбережения при ведении профессиональной деятельности. Основы здорового образа жизни. Современные средства и устройства информатизации и их использование. Правила работы на компьютере и оргтехнике. Правила ведения переписки по электронной почте. Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Лексический минимум и нормы речевого поведения и делового этикета для построения устной и письменной речи на иностранном	- не имеет базовых знаний (1); - допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей употребления изученного материала (2); - демонстрирует частичное знание содержания и особенностей употребления изученного материала (3); - демонстрирует знание содержания и особенностей употребления изученного материала, но дает не полное его обоснование (4); - демонстрирует полное правильное знание содержания и особенностей употребления изученного материала, аргументировано обосновывает тот или иной выбор при выполнении практического задания (5).	**Входной контроль:** тестирование **Текущий контроль:** устный опрос, беседа, сообщение, реферат, доклад, презентация, тестирование, контрольные работы **Промежуточный контроль:** контрольные работы

языке. Правила ведения деловой переписки. Правила оформления документов**.**		
Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; -читать, писать, воспринимать речь на слух и воспроизводить иноязычный текст по ключевым словам или по плану; - работать с бизнес статьями на иностранном языке с целью извлечения и переработки информации, ведения переговоров в деловой среде; - переводить со словарём основные термины по профилю подготовки; - переводить, обобщать и анализировать специализированную литературу по профилю подготовки.	- не умеет и не готов к взаимодействию на иностранном языке (1); - имея базовые знания, не умеет самостоятельно отбирать, систематизировать и применять усвоенную информацию для реализации чтения, письма, говорения и восприятия речи на слух на иностранном языке (2); - демонстрирует частичное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух и допускает существенные ошибки при их реализации (3); - демонстрирует в целом успешное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух, но допускает некоторые пробелы и неточности в конкретных заданных условиях(4); - демонстрирует правильное владение чтением, письмом, говорением и восприятием речи на слух на иностранном языке для обеспечения полноценной профессиональной деятельности (5).	**Входной контроль:** тестирование. **Текущий контроль:** устный опрос, беседа с экспертом, контрольные работы, тестирование, защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера **Итоговый контроль:** дифференцированный зачет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

программы подготовки специалистов среднего звена
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности, *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО)..*

Разработчик: И.А. Трушкина, преподаватель

Рассмотрена на заседании ЦМК Филологии
Протокол № 9 от «4» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ И.А. Трушкина

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГСЭ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК	Код результата обучения	Наименование
ОК 01 ОК 09	З1	Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Лексика по профилю подготовки.
	З2	Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе.
	З3	Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы. Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Правила оформления документов.
	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.
	У1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
	У4	Анализировать техническое задание на разработку конструкции типовых деталей, узлов изделия и оснастки.
	У5	Применять информационно-коммуникационные технологии для обеспечения жизненного цикла технической документации. Анализировать конструкторскую документацию

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1 Вводно-коррективный курс				
Тема 1.1 Практическое занятие № 1-6	З3	Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы. Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Правила оформления документов.	Выполнение упражнений (п.5.1 Theme 1, п. 5.2 входной тест, п.2 в1, в2)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в 1)
	У1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
Тема 2.1 Практическое занятие № 7-11	З2	Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе.	Выполнение упражнений (п. 5.2 в 3, в4, в5)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в2, в13)
	З3	Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы. Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Правила оформления документов.		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	У1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выполнение упражнений (п.5.3 Task 15)	
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
Тема 2.2 Практическое занятие № 12-16	З1	Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Лексика по профилю подготовки.	Выполнение упражнений (п. 5.2 в6, в7; п. 5.3 Task8, Task 12)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в3, в18)
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.3 Практическое занятие № 17-22	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 8, в9; п. 5.3 Task 3)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в4, в 19)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.4 Практическое занятие № 23-27	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 10, в11, в12; п. 5.3 Task 4)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в5, в 16)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.5 Практическое занятие № 28-	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила	Выполнение упражнений (п 5.2 в 13, в14,	Выполнение упражнений (п. 6.1 в6, в 15)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
З3		оформления документов	в15; п. 5.3 Task 5, Task6)	
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
Тема 2.6 Практическое занятие № 34-39	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.	Выполнение упражнений (п 5.2 в 16, в17; п. 5.3 Task 7)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в7)
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
Тема 2.7 Практическое занятие № 40-45	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 18, в19, в20)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в8)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
Тема 2.8 Практическое занятие № 46-50	З1	Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Лексика по профилю подготовки.	Выполнение упражнений (п.5.1 Theme 1, п 5.2 в 21, в22, в23)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в9)

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	У4	Анализировать техническое задание на разработку конструкции типовых деталей, узлов изделия и оснастки.		
	У5	Применять информационно-коммуникационные технологии для обеспечения жизненного цикла технической документации. Анализировать конструкторскую документацию	Выполнение упражнений (п.5.1 Theme 1, п 5.2 в 21, в22, в23)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в9)
Тема 2.9 Практическое занятие № 51-54	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 24, в25; п. 5.3 Task 9)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в10, в14)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.10 Практическое занятие № 55-59	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 26, в27; п. 5.3 Task 1, Task 10)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в11)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.11 Практическое занятие № 60-64	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 28, в29; п. 5.3 Task 13, Task 14)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в12)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 2.12 Практическое занятие № 65 - 70	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.	Выполнение упражнений (п 5.2 в 30, в31, в32; п. 5.3 Task 2)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в20)
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.13. Практическое занятие № 71 - 76	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.	Выполнение упражнений (п 5.2 в 33, в34; п. 5.3 Task 11)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в17)
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.14 . Практическое занятие № 77-81	З4	Перевод со словарѐм основной терминологии по профилю подготовки. Правила оформления документов	Выполнение упражнений (п 5.2 в 35; п. 5.3 Task 16)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в21; п.6.3 комплексный тест 1)
	З5	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.		
	У3	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
Тема 2.15 Практическое занятие № 82-85	З2	Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе.	Выполнение упражнений (п 5.2 в 36, в37)	Выполнение упражнений (п. 6.1 в22; п.6.3 комплексный тест 2)
	З3	Правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы. Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		процессов профессиональной деятельности. Правила оформления документов.		
	У2	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		
	У5	Применять информационно-коммуникационные технологии для обеспечения жизненного цикла технической документации. Анализировать конструкторскую документацию		

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

Theme 1. My Family

1. Is your family large?
2. What members does it consist of?
3. What is your mother's name? (father's)
4. How old is she? (he)
5. What is your name?
6. What are you?
7. Where do you live?
8. Is your college far from your house?
9. What do you do in your spare time?
10. What do the members of your family like to do in the evening?

Theme 2.Science and technology

1. What is science?
2. What is technology?
3. Are they interconnected?
4. When did industrial technology begin?
5. When was the steam engine invented? Who invented it?
6. When was radio invented? Who invented it?
7. When was television invented? Who invented it?
8. When was the first car invented?
9. When was the first digital computer invented? Who invented it?
10. What famous scientists do you know?

5.2 Примеры тестовых заданий

Входной тест

Choose the right variant.

1. I don't remember ... that I'm sure you're mistaken.
a) to say; b) say; c) saying; d) to have said.
2. There were two answers, and ... was right.
a) neither; b) no one; c) no; d) not any.

3. This dress is ... as the one I had before.
a) plenty the same; b) very similar; c) very same; d) much the same.
4. He ... here from 1955 to 1960.
a) worked; b) works; c) has been working; d) has worked.
5. He's... his sister.
a) much taller that; b) much more taller than; c) much taller than; d) more taller than.
6. Be careful you don't... your keys!
a) lost; b) loosen; c) lose; d) loose.
7. What they say may be true; you never can...
a) say; b) tell; c) remember; d) recognise.
8. He didn't move, but just... where he fell.
a) lain; b) lay; c) laid; d) lied.
9. I haven't had a reply to the invitation I sent you last week. ... to my patty?
a) Shall you come; b) Are you coming; c) Do you come; d) Should you come,
10. That man reminds me ... my history teacher.
a) from; b) of; c) about; d) on.
11. The children hadn't met ... their grandparents or their uncle before.
a) or, b) neither; c) nor, d) either.
12. Before she started university, Jane ... in the States for six months working as a nanny.
a) lives; b) has been living; c) has lived; d) had lived.
13. He was ... tired to go on.
a) to; b) enough; c) so; d) too.
14. I ... saw Michael two years ago.
a) lastly; b) last time; c) last; d) the last time.
15. I like the red dress and the pink shoes. The trouble is that they don't ...very well.
a) match not each other; b) match themselves; c) go with each other; d) go on with the other.
16. He's as polite as his brother is ...polite. (подобрать префикс)
a) im; b) non; c) dis; d) un.
17. It's been quite a long time ... I had a holiday abroad,
a) ago; b) since; c) for; d) when.
18. You ... pay for this information. It's free.
a) oughtn't to; b) don't have to; c) shouldn't to; d) mustn't.
19. ... quite a lot of rain forecast for today.
a) It has; b) Is; c) It's; d) There's.
20. I'm free this evening. ... we go out to dinner?
a) Will; b) Would; c) Shall; d) Won't.
21. I need a holiday, ... I?
a) need not; b) aren't; c) don't; d) need.
22. Most of the cattle ... under the trees.
a) is laying; b) is lying; c) are lying; d) are laying.
23. Children seem to find computers easy, but many adults aren't used to ... with microtechnology.
a) work; b) working; c) a work; d) the work.
24. Parents were made ... the school reconstruction,
a) finance; b) to financing; c) to finance; d) financing.
25. The children have made lots of new friends since we ... to this town.
a) have moved; b) moving; c) moved; d) have been moved.
26. I don't understand this sentence. Could you tell me what …?
a) this word means; b) means this word; c) does mean this word; d) does this word mean.
27. ... of the three boys got a prize,
a) A few; b) Both; c) Each; d) Every.
28. The agency intended to let each applicant... in the interview.
a) participate; b) to participate; c) so as to participate; d) participating.
29. All the children in this family are gifted, but this one is … gifted of all.
a) little; b) the less; c) the least; d) un- .
30. He enjoyed ... computer games at first, but after a while he got bored with them.
a) to play; b) playing; c) make play; d) having played.
31. We haven't managed to meet... three years.

a) since; b) for; c) after; d) last.
32. Nothing is wrong,...?
a) can it; b) is it; c) isn't it; d) can't be.
33. A meeting of the society will be ... on Tuesday evening at 6 o'clock.
a) made; b) taken; c) held; d) placed.
34. May I apologize ... being so late?
a) myself for; b) for; c) -; d) myself.
35. All the furniture in this room ... antique.
a) are; b) are made of; c) have; d) is.
36. ... traffic in the city center.
a) There's always many; b) It is always heavy; c) There's always heavy; d) It is always much.
37. You'll find the travel agency ... the end of the street.
a) by; b) in; c) on; d) at.
38. She ... the piano since she was ten.
a) has been playing; b) is playing; c) has played; d) had played.
39. Doing these exercises may be good ... me, but I hate every minute of it.
a) to; b) for; c) on; d) at.
40. She heard Miss Drake … that Ann was really happy.
a) tell; b) to tell; c) say; d) to say.
41. You have bought a FIAT. You ... a BMW.
a) should have bought; b) would have bought; c) had better buy; d) would rather have bought.
42. Poor Jack — he lost his homework, and he ... do it again,
a) needs; b) ought; c) shall; d) has to.
43. The food at the party was horrible, I've never eaten ... awful food!
a) such a; b) such; c) such an d) so.
44. "I'm not very hungry". — "…"
a) Neither do I; b) I am; c) So am I; d) Nor I am.
45. The... from London to Bristol takes two hours by car.
a) travel; b) journey; c) voyage; d) driving.
46. Open the window, ... you?
a) must; b) need; c) will; d) do.
47. You must try not to ... so many mistakes.
a) do; b) tell; c) make; d) perform.
48. Helen asked me if... the film called "Star wars".
a) have I seen; b) have you seen; c) had I seen; d) I had seen.
49. I promise that I... to work on time every morning in future,
a) get; b) am getting; c) will get; d) would get.
50. I'm not going to tell you the reason ... my decision,
a) to; b) with; c) on; d) for.
USE OF GRAMMAR answers.

1-c; 2-a; 3-d; 4-a; 5-c; 6-c; 7-b; 8-b; 9-b; 10-b; 11-d; 12-d; 13-d; 14-c; 15-c; 16-a; 17-b; 18-b; 19-d; 20-c; 21-c; 22-c; 23-b; 24-c; 25-c; 26 — a; 27-c; 28-a; 29-c; 30-b; 31-b; 32-b; 33-c; 34-b; 35-d; 36-c; 37-d; 38-a; 39-b; 40-c; 41-a; 42-d; 43-b; 44-b; 45-b; 46-c; 47-c; 48-d; 49-c; 50-d.

Вариант 1

Read the dialogues and dramatize them in class

1. – Can you do me a favor, Jim? Would you mind introducing me to Miss Jones?
   - Oh, yes, with pleasure, though it's rather strange you don't know each other yet.
   - I just didn't have a chance to get acquainted with her. Is she a nice girl?
   - Yes, of course, and she has a very nice dog.
2. – James, may I introduce Henry Brown? Mr. Smith, a friend of mine.

- How do you do, Mr. Richardson?
- How do you do, Mr. Brown?

(They shake hands)

Вариант 2

Expand the situation introduced by the opening

1. – How do you do, Mr. Jones?
   - How do you do, Mr. Hardy?
   - Sit down, please. What can I do for you?

Вариант 3

Вставьте в предложения подходящую форму местоимения, переведите предложения:

A – I	B – you	C – he	D – she	E – it	F – we	G – they
H – him	I – her	J – me	K – us	L – them	M – our	N – your
O – his	P – my	Q – their				

1. Mr. Stanley has a very friendly family. … sons live with …..
2. Men's health depends upon … life style.
3. Susan likes … friends.
4. The students have practice now. … plant different trees.
5. Alice asked … brother where … had to meet … friends.
6. Jane and … friend are painting the ceiling now. … are going to finish this work tomorrow.
7. Who is speaking? It's …., Peter
8. The teacher has corrected … composition.
9. Mary's parents went to see … friends.
10. Have … been to Niagara Falls? Yes, … have been there twice.
11. Is Pete at home? Can … speak to …?
12. Richard has passed his entrance examinations successfully and now … is a student.
13. Look up into the sky! … is so marvelous.
14. Primrose didn't know what to give grandfather on … birthday.
15. The man was very old, but … was strong and worked a lot.
16. … parents are so old. Who will look after ….?
17. Jessica can never see the blackboard because the tall boy always sits in front of ….
18. Mother said: "… spent all … money on … children's education."
19. Gregory met … wife when … was working at … hospital.
20. Don't worry! All … expenses will be paid.

Вариант 4

Form the plural of the nouns in brackets.

Поставьте данные в скобках существительные во множественное число.

"(Woman) ..... and (cat) ..... will do as they please, and (man) ..... and (dog) ..... should relax and get used to the idea." (Robert Heinlein)

How do the following nouns form their plural?
Как образуют множественное число следующие существительные?

shelf..... ,	bus.....
church .....,	lorry .....
sheep .....,	photo .....
foot .....,	baby .....
hero..... ,	berry .....
tomato .....,	pony .....
radio..... ,	toy.....
thief .....,	video .....
tooth..... ,	wife .....

Tick (∨) the words which normally have plurals in English.
Отметьте слова (∨), которые в английском языке имеют форму множественного числа.

□ wall □ air □ picture □machine
□ tea □ time (раз) □ hour □ river
□ friend □ copper □ cheese □teacher
□glass □ glass □ paper □ paper
(стакан) (стекло) (бумага) (газета)
□ music □ coffee □ armchair □ gold
□ ship □ milk □ ice □ furniture
□ butter □ happiness □ tree □ ink
□ money □ coin □ university □ meat
□ assistance □ assistant □ darkness □ time (время)
□ wood □ wood
(древесина) (лес)

Complete the sentences with the noun in brackets using A/AN or a plural form of the noun where possible. Поставьте существительное в скобках во множественное число или используйте артикль A/AN, где это возможно.

1. You never have ..... (time) to talk to me. I called you several ..... (time) yesterday.
2. Could you give me ..... (glass) of water, please? My husband has to wear ..... (glass). I can't send this thing to you by post, it is made of ..... (glass).
3. I need a piece of ..... (wood). The cottage is located nicely. There is ..... (wood) and a lake in the walking distance.
4. I'm allergic to ..... (chicken). I'll draw you ..... (chicken) if you eat your porridge, Mary.
5. ..... (beauty) is a great force. Your younger daughter is going to be ..... real (beauty). All my daughters are ..... (beauty).
6. Anne doesn't eat ..... (cake), it's too fattening, but she brought ..... (cake) and ..... (bottle) of wine to the party.
7. Is it made of ..... (iron) or plastic? I need ..... (iron) to press the suit.

Match the words. Make possessive forms of the words in List 1 to combine them with the words in List 2. Образуйте формы притяжательного падежа от слов в списке 1, в списке 2 найдите слово, сочетающееся с ним по смыслу.

List 1 teachers □ actress □ Tom □ hairdresser children □ our dog □ doctor □ women
girls □ Anne and Oliver □ Doris parents □ sheep
List 2 phone number □ habit □ last name toys □ surgery □ school □ club □ home
wool □ room □ career □ name □ car

Underline the correct noun group. Подчеркните правильное сочетание существительных.

1. a cake of chocolate / a chocolate cake
2. bar soap / a bar of soap
3. Russia's history / the Russia history
4. a telephone's box / a telephone box
6. the company office / the company's office
7. the cat tail / the cat's tail
8. disks of a computer / computer disks;
9. Mr Green music lesson / Mr Green's music lesson

5. soup of vegetables / vegetable soup 10. industry of oil / oil industry

Rewright each phrase using the correct genetive form. Напишите фразы, используя в каждой из них соответствующую форму, обозначающую принадлежность предмета.

1. (Oliver) son – Oliver's son;
2. (Canada) national football team .....
3. (the frame) picture .....
4. (a week) holiday .....
5. (bus) station .....
6. (Jeremy and Jessica) elder sister .....
7. (children) toys .....
8. (space) rocket .....
9. (the women) changing room .....
10. (the Walkers) party .....
11. (the key) the car .....
12. (fruit) tea .....
13. (the managers) meeting .....
14. (leather) shoe .....

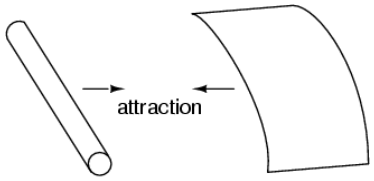
Вариант 5 From the History of Electricity

Before you start

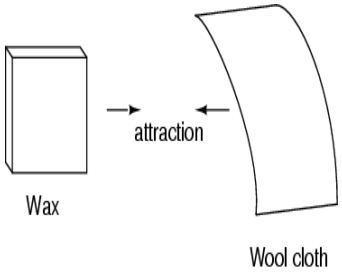
1. What is a definite quantity of electricity?
2. What kind of experiments did Charles Dufay carry on?
3. What did Benjamin Franklin prove?

Read and translate the text.

It was discovered centuries ago that certain types of materials would mysteriously attract one another after being rubbed together. For example: after rubbing a piece of silk against a pieceof glass, the silk and glass would tend to stick together. Indeed, there was an attractive force that could be demonstrated even when the two materials were separated.



Glass rod Silk cloth



Wool cloth

Glass and silk aren't the only materials known to behave like this. Anyone who has ever brushed up against a latex balloon only to find that it tries to stick to them has experienced this same phenomenon. Paraffin wax and wool cloth are another pair of materials early experimenters recognized as manifesting attractive forces after being rubbed together.

This phenomenon became even more interesting when it was discovered that identical materials, after having been rubbed with their respective cloths, always repelled each other. It was also noted that when a piece of glass rubbed with silk was exposed toa piece of wax rubbed with wool, the two materials would attract one another.

Furthermore, it was found that any material demonstrating properties of attraction or repulsion after being rubbed could be classed into one of two distinct categories:

attracted to glass and repelled by wax, or repelled by glass and attracted to wax. It was either one or the other: there were no materials found that would be attracted to or repelled by both glass and wax, or that reacted to one without reacting to the other.

More attention was directed toward the pieces of cloth used to do the rubbing. It was discovered that after rubbing two pieces of glass with two pieces of silk cloth, not only did the glass pieces repel each other, but so did the cloths. The same phenomenon held for the pieces of wool used to rub the wax.

Now, this was really strange to witness. After all, none of these objects were visibly altered by the rubbing, yet they definitely behaved differently than before they were rubbed. Whatever change took place to make these materials attract or repel one another was invisible.

Some experimenters speculated that invisible "fluids" were being transferred from one object to another during the process of rubbing, and that these "fluids" were able to effect a physical force over a distance. **Charles Dufay** was one of the early experimenters who demonstrated that there were definitely two different types of changes wrought by rubbing certain pairs of objects together. The fact that there was more than one type of change manifested in these materials was evident by the fact that there were two types of forces produced: *attraction* and *repulsion*. The hypothetical fluidtransfer became known as a *charge*.

One pioneering researcher, **Benjamin Franklin**, came to the conclusion that there was only one fluid exchanged between rubbed objects, and that the two different "charges" were nothing more than either an excess or a deficiency of that one fluid. After experimenting with wax and wool, Franklin suggested that the coarse wool removed some of this invisible fluid from the smooth wax, causing an excess of fluid on the wool and a deficiency of fluid on the wax. The resulting disparity in fluid content between the wool and wax would then cause an attractive force, as the fluid tried to regain its former balance between the two materials.

Postulating the existence of a single "fluid" that was either gained or lost through rubbing accounted best for the observed behavior: that all these materials fell neatly into one of two categories when rubbed, and most importantly, that the two active materials rubbed against each other always fell into opposing categories as evidenced by their invariable attraction to one another. In other words, there was never a time where two materials rubbed against each other *both* became either positive or negative.

Following Franklin's speculation of the wool rubbing something off of the wax, the type of charge that was associated with rubbed wax became known as "negative" (because it was supposed to have a deficiency of fluid) while the type of charge associated with the rubbing wool became known as "positive" (because it was supposed to have an excess of fluid).

Precise measurements of electrical charge were carried out by the French physicist **Charles Coulomb** in the 1780's using a device called a *torsional balance* measuring the force generated between two electrically charged objects. The results of Coulomb's work led to the development of a unit of electrical charge named in his honor, the *coulomb*. The operational definition of a coulomb as the unit of electrical charge (in terms of force generated between point charges) was found to be equal to an excess or deficiency of about 6,250,000,000,000,000,000 electrons.

It was discovered much later that this "fluid" was actually composed of extremely small bits of matter called *electrons*, so named in honor of the ancient Greek word for amber: another material exhibiting charged properties when rubbed with cloth. Experimentation has since revealed that all objects are composed of extremely small "building-blocks" known as *atoms*, and that these atoms are in turn composed of smaller components known as *particles*. The three fundamental particles comprising most atoms are called *protons*, *neutrons* and *electrons*.

Transcribe the following words: Force, Phenomenon, Attraction, Repulsion, Fluid, Hypothetical, Charge, Existence, Category, Torsional, Balance, Measure, Coulomb, Particle, Neutron.
Translate the following sentences paying special attention to theunderlined words.

1. The static charges are known to be at rest.
2. The alternating current changes its direction many times a second.
3. We know the electric charges to be positive and negative.
4. Some liquids are known to conduct current without any changes to themselves.
5. On the contrary the electrolytes are known to change greatly when the currentflows through them.
6. One can charge dissimilar objects by rubbing them.

Put the words into the correct order to make sentences.

1. material It categories was any properties of or repulsion after rubbed be that by classed one of distinct: attracted to glass being and repelled by wax, could or repelled into found demonstrating glass and two attracted to attraction wax.
2. Some speculated invisible effect being from object were to that during the transferred of "fluids" rubbing, and that experimenters these another "fluids" were able to a process physical force over one a distance.
3. fact The type was materials attraction more the one of manifested in was there than evident by that there these were fact two that types of forces change: and produced repulsion.
4. removed suggested the wool some of invisible from the fluid wax, that an smooth excess this coarse of Franklin of fluid on wool the and a deficiency fluid on causing the wax.
5. amber cloth was much that this was of bits of composed matter actually called It, so extremely named in for later honor of small the ancient "fluid" word: another exhibiting material charged Greek properties discovered when rubbed electrons with.

Вариант 6

Дополните предложения необходимой формой глагола to be (am, is, are) /to have (has), переведите предложение:

1. Philip … a student
2. In the evening he … dinner with his mother.
3. For breakfast she … tea, bread and butter and bacon and eggs.
4. We … English classes twice a week.
5. In front of the cottage there … a tennis court.
6. Stop talking. Our lesson …not over.
7. I … tired today.
8. You … a teacher, … not you?
9. All will agree that the dog … the best companion for children.
10. Your sister … not come yet.
11. Your new dress … nice, your shoes … nice too.
12. We … many interesting books on geodesy.
13. My mother … a very nice hat.
14. How old … you?
15. Excuse me, I … very late.

16. … you going to become a good specialist?
17. Her brother … two children.
18. This girl … many friends at university.
19. My younger son's name … Michael.
20. These rooms … very light.

Вариант 7 Energy Before you start

1. What do we call energy?
2. What unit is energy measured in?
3. What does 'energy is transferred' mean?

Read and translate the text.

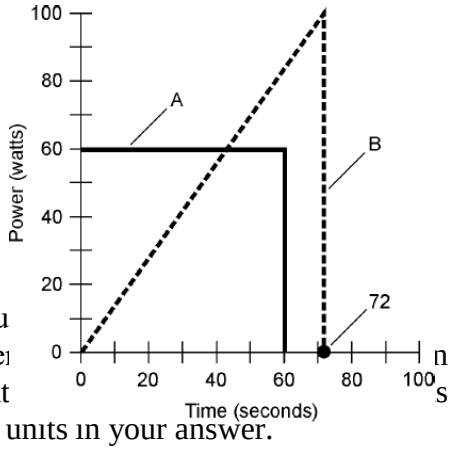
Energy is a quantity of work done over a period of time, or the capacity to do work. Electricity is a form of energy that can be converted to and from mechanical energy, safely transferred over long distances, harnessed, and used for specific purposes.

Energy and power are two distinct entities. Energy is the product of power and time.To illustrate the difference between the two, suppose that we have two road cases, one weighing 25 kilograms and the other weighing 50 kilograms. It takes twice the power to lift the 50-kilogram case, but it takes the same amount of energy to lift the 25-kilogram road case twice as high. In these cases, the energy expended is equal.

Physicists measure energy in units called joules. One joule (1 J) is the equivalent ofa watt-second, which is the equivalent of 1 watt of power dissipated for 1 second of time(1 W s or Ws). In electricity, you'll more often encounter the *watt-hour* (symbolized W h or Wh) or the kilowatt-hour (symbolized kW h or kWh). As their names imply, a watt- hour is the equivalent of 1 W dissipated for 1 h, and 1 kWh is the equivalent of 1 kW of power dissipated for 1 h.

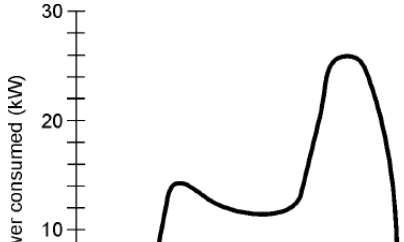
A watt-hour of energy can be dissipated in an infinite number of different ways. A 60-W bulb consumes 60 Wh in 1 h, the equivalent of a watt-hour per minute (1 Wh/min). A 100-W bulb consumes 1 Wh in 1/100 h, or 36 s. Besides these differences, the rate of power dissipation in real-life circuits often changes with time. This can make the determination of consumed energy complicated, indeed.

Figure 25 illustrates two hypothetical devices that consume 1 Wh of energy. Device A uses its power at a constant rate of 60 W, so it consumes 1 Wh in 1 min. The power consumption rate of device B varies, starting at zero and ending up at quite a lot more than 60 W. How do you know that this second device really consumes 1 Wh of energy? You must determine the area under the curve in the graph. In this case, figuring out this area iseasy, because the enclosed object is a triangle. Thearea of a triangle is equal to half the product of the base length and the height. Device B is powered up for 72 s, or 1.2 min; this is 1.2/60 = 0.02 h. Then the area under the cu



When calculating energy values, you must always re this case the unit is the watt-hour, so you must multiply wat by minutes or watts by seconds, you'll get the wrong kind of units in your answer.

Often, the curves in graphs like these are complicated. Consider the graph of power consumption in your home, versus time, for a day. It might look like the curve in Figure 26. Finding the area under this curve is not easy. But there is another



way to determine the total energy burned by your household over a period of time. That is by means of a meter that measures electrical energy in kilowatt-hours. Every month, without fail, the power company sends its representative to read your electric meter. This person takes down the number of kilowatt-hours displayed,
subtracts the number from the reading taken the previous month, Figure 26
and a few days later you get a bill. This meter automatically keeps track of total consumed energy, without anybody having to go through high-level mathematical calculations to findthe areas under irregular curves such as the graph of Figure.

Compose 7 sentences using the words in the previous exercise. Each sentence should contain 2 words or word expressions above.

Insert the missing words into the sentences below.

1. Electricity is a form of ….. that can be converted to and from mechanical ….,safely transferred over long distances, harnessed, and used for specific purposes.

2. It takes twice the …. to lift the 50-kilogram case, but it takes the same amount of

…. to lift the 25-kilogram road case twice as high.

3. One joule (1 J) is the equivalent of a …., which is the equivalent of 1 watt of …. dissipated for 1 second of time (1 W s or Ws).

4. As their names imply, a watt-hour is the equivalent of 1 … dissipated for 1 …,and 1 …. is the equivalent of 1 …. of power dissipated for 1 ….

5. If you multiply …. by minutes or …. by seconds, you'll get the wrong kind ofunits in your answer.

6. This person takes down the number of …. displayed, subtracts the number fromthe reading taken the previous month, and a few days later you get a bill.

Вариант 8

Conductors and Insulators

Before you start

1. What materials are called conductors?
2. What is the most common function of wire conductors?
3. Why is a minimum voltage drop produced in copper conductors?
4. What materials are called insulators?
5. What are the most common insulators?
6. What are the two main functions of insulators?

Read and translate the text.

By now you should be well aware of the correlation between electrical conductivity and certain types of materials. Those materials allowing for easy passage of free electrons are called ***conductors***, while those materials impeding the passage of free electrons are called ***insulators***.

Unfortunately, the scientific theories explaining why certain materials conduct and others don‘t are quite complex, rooted in quantum mechanical explanations in how electrons are arranged around the nuclei of atoms. Contrary to the well-known ―planetary‖ model of electrons whirling around an atom‘s nucleus as well-defined chunks of matter in circular or elliptical orbits, electrons in ―orbit‖ don‘t really act like pieces of matter at all. Rather, they exhibit the characteristics of both particle and wave, their behavior constrained by placement within distinct zones around the nucleus referred to as ―shells‖ and ―subshells.‖ Electrons can occupy these zones only in a limited range of energies depending on the particular zone and how occupied that zone is with other electrons. If electrons really did act like tiny planets held in orbit around the nucleus by electrostatic attraction, their actions described by the same laws describing the motions of real planets, there could be no real distinction between conductors and insulators, and chemical bonds between atoms would not exist in the way they do now. It is the discrete, ―quantitized nature of electron energy and placement described by quantum physics that gives these phenomena their regularity.

When an electron is free to assume higher energy states around an atom‘s nucleus (due to its placement in a particular ―shell‖), it may be free to break away from the atom and comprise part of an electric current through the substance. If the quantum limitations imposed on an electron deny it this freedom, however, the electron is considered to be ―bound‖ and cannot break away (at least not easily) to constitute a current. The former scenario is typical of conducting materials, while the latter is typical of insulating materials.

Some textbooks will tell you that an element‘s conductivity or nonconductivity is exclusively determined by the number of electrons residing in the atoms‘ outer ―shell‖ (called the *valence* shell), but this is an oversimplification, as any examination of conductivity versus valence electrons in a table of elements will confirm. The true complexity of the situation is further revealed when the conductivity of molecules (collections of atoms bound to one another by electron activity) is considered.

A good example of this is the element carbon, which comprises materials of vastly differing conductivity: graphite and diamond. Graphite is a fair conductor of electricity, while diamond is practically an insulator (stranger yet, it is technically classified as a ***semiconductor***, which in its pure form acts as an insulator, but can conduct under high temperatures and/or the influence of impurities). Both graphite and diamond are composed of the exact same types of atoms: carbon, with 6 protons, 6 neutrons and 6 electrons each. The fundamental difference between graphite and diamond being that graphite molecules are flat groupings of carbon atoms while diamond molecules are tetrahedral (pyramid-shaped) groupings of carbon atoms.

If atoms of carbon are joined to other types of atoms to form compounds, electrical conductivity becomes altered once again. Silicon carbide, a compound of the elements silicon and carbon, exhibits nonlinear behavior: its electrical resistance decreases with increases in applied voltage! Hydrocarbon compounds (such as the molecules found in oils) tend to be very good insulators. As you can see, a simple count of valence electrons in an atom is a poor indicator of a substance‘s electrical conductivity.

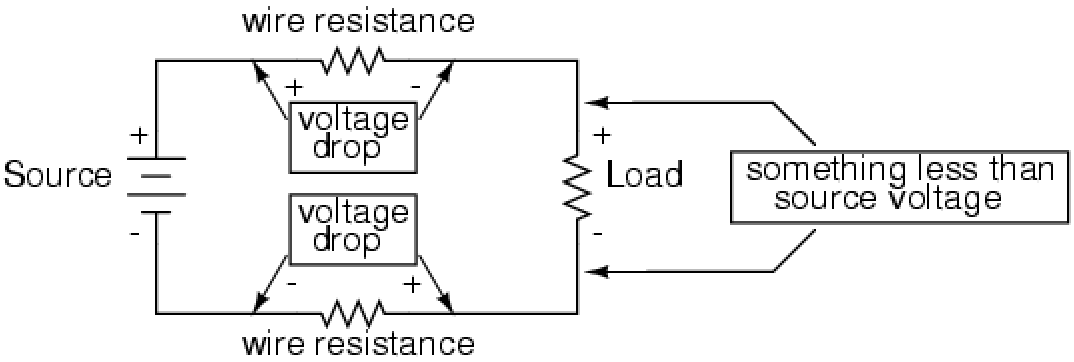
All metallic elements are good conductors of electricity, due to the way the atoms bond with each other. The electrons of the atoms comprising a mass of metal are so uninhibited in their allowable energy states that they float freely between the different nuclei in the substance, readily motivated by any electric field. The electrons are so mobile, in fact, that they are sometimes described by scientists as an *electron gas*, or even an *electron sea* in which the atomic nuclei rest. This electron mobility accounts for some of the other common properties of metals: good heat conductivity, malleability and ductility (easily formed into different shapes), and a lustrous finish when pure.

Thankfully, the physics behind all this is mostly irrelevant to our purposes here. Suffice it to say that some materials are good conductors, some are poor conductors, and some are in between. For now it is good enough to simply understand that these distinctions are determined by the configuration of the electrons around the constituent atoms of the material.

An important step in getting electricity to do our bidding is to be able to construct paths for electrons to flow with controlled amounts of resistance. It is also vitally important that we be able to

prevent electrons from flowing where we don‘t want them to, by using insulating materials. However, not all conductors are the same, and neither are all insulators. We need to understand some of the characteristics of common conductors and insulators, and be able to apply these characteristics to specific applications.

Almost all conductors possess a certain, measurable resistance (special types of materials called ***superconductors*** possess absolutely no electrical resistance, but theseare not ordinary materials, and they must be held in special conditions in order to be super conductive). Typically, we assume the resistance of the conductors in a circuit to be zero, and we expect that current passes through them without producing any appreciable voltage drop. In reality, however, there will almost always be a voltage drop along the (normal) conductive pathways of an electric circuit, whether we want a voltage drop to be there or not. In order to calculate what these voltage drops will be in any particular circuit, we must be able to ascertain the resistance of ordinary wire, knowing the wire size and diameter.



Transcribe the following words: Correlation, Passage, Explanation, Mechanical, Characteristics, Chemical, Quantum, Impurity, Malleability, Distinction, Appreciable, Ascertain, Measurable, Exhibit, Configuration

Put the words into the correct order to make sentences.

1. Those free materials for those are <u>conductors</u> easy of electrons called, whileallowing impeding the passage of free are electrons passage called materials insulators.

2. Electrons energies occupy these only in a limited range zones electrons of on the particular zone and how depending occupied that is can with zone other.

3. If types atoms of are compounds joined to other of carbon atoms to form, electrical conductivity again becomes altered once.

4. An electricity amounts step in important flow getting to do our is to be to paths for electrons to construct controlled of bidding resistance.

5. Typically, we the without any through resistance of the conductors in a assume circuit to be, and we drop producing expect that appreciable current passes zero them voltage.

Вариант 9 Numerals

Choose the correct variant

1.145 _____ live in the Russian Federation.
a) millions people
b) millions of people
c) million of people
d) million people

2._____ are starving in the world today.
a) Thousands people
b) Thousands of people

3.You are _____ who asks me this stupid question.
a) fifth
b) the fiveth
c) the fifth
d) five

4.Two _____ of my income I spend on my pet’s food.
a) twelve
b) twelfth

c) twelves
d) twelfths

5.Every _____ person in our company is not satisfied with his salary.
a) three
b) the third
c) third

6.Ok! See you on _____ of April.
a) the twentyth-seventh
b) twenty-seven
c) the twenty-seventh

7.It is _____ hit. I like such songs.
a) his the third
b) his third
c) the third his

8._____ of the territory is covered with ice.
a) one thirds
b) one third

9.This bouquet costs _____ dollars!
a) two hundreds
b) two hundred
c) two hundred of

10.Two thirds of my work _____ dedicated to the theory of the subject.
a) are
b) is

11.Two _____ two is four.
a) on
b) to
c) by

12.I need _____ of your annual turnover.
a) three-nineths
b) three-ninths
c) three-nine

13.So, this will be two _____ five.
a) point
b) comma

14._____ can save the situation.
a) ten percent
b) ten percents

15.A fortnight means _____ weeks.
a) two
b) three
c) four

16._____ we need to think this problem over.
a) the first of all
b) first of all

17.Have you ever experienced love _____ ?
a) first sight
b) at the first sight
c) at first sight

18.The length of this avenue is 5 kilometers _____ four hundred _____ fifty meters.
a) and ... and
b) and ...
c) ... and

19.I wonder what the world will be at the end of _____ century?
a) twenty one
b) the twentieth-first
c) the twenty-first

20. Personally, I prefer music of _____ .
a) nineteen seventys
b) the nineteen seventies
c) the nineteen seventeens

Выберите правильный вариант ответа.

1. This magnificent cathedral was built in ... century.
- the eighty
- the eighteenth
- eighteens

2. The village appeared in ... on the left bank of the river.
- the seventies
- the seventith
- seventies

3. All the passanges are asked to go to ... .
- sixs gates
- sixth gate
- gate six

4. There are more than ... species of birds on the island.
- a hundred and twenty
- one hundred twenty
- one hundred-twenty

5. The manager was a tall man in his early ... .
- forties
- fourtith
- fourteenth

6. Our friends moved into this house in ... .
- nineteen and seventy-six

- nineteen seventy-six
- nineteen seventy-sixth

7. They got married on ... of April.

- twenty-five
- twenty-fifth
- the twenty-fifth

8. The menu included ... national dishes.

- two hundreds
- two hundreds of
- two hundred

9. I shall always remember the day when I ... flew by plane.

- first
- the first
- first of all

10. The lesson is over at 11.15 - it is at ... .

- quarter past twelve
- a quarter past eleven
- a quarter to twelve

Заполните пропуски данными в скобках количественными числительными в словесной форме.

1. The division of the circle into _____ (360) parts occurred in ancient India, as evidenced in the Rigveda
2. _____ (22 200) donors from Manchester have been honoured at an awards ceremony for donating.
3. The newly elected board of directors consists of_____ (42) new members.
4. Chelsea won_____ (2:0) against Marseille at Stamford Bridge.
5. Russia is the largest country in the world by surface area, covering more than _____ (1/8) of the Earth's inhabited land area, with over _____ (144 000 000) people at the end of March _____2016.

Заполните пропуски данными в скобках существительными hundred, thousand, million, billion в единственном числе (с артиклем или без артикля) или во множественном числе.

1. Over the past two years, over_____ (million) immigrants found work, many illegally.
2. _____ (thousand) of bees have been stolen from a British university.
3. Two_____ (hundred) years after the Constitution was signed, free-enterprise economics had produced doubtful results.
4. State prosecutors investigate more than_____ (thousand) cases of stolen babies in Spain.
5. According to the estimate, the world population has exceeded the number of seven_____ (billion) people
6. Officials issued public warnings after_____ (hundred) of sharks were spotted in the waters.
7. Roman Abramovich threw a party costing five_____ (million) pounds.
8. _____ (million) of people in West Africa must be protected from a serious food crisis.
9. It has been found that walking ten_____ (thousand) steps a day will help you drop undesired pounds.

Choose the correct form.

1. It happened in the middle of the twentyth/twentieth century.
2. I usually go to school by bus six/bus sixth.
3. He is now ranked hundred/hundredth in the world of tennis.
4. 1999 was the second hundred/the two hundredth anniversary of; Pushkin’s birth.
5. The car changed the life of people in the 20th/the 20s century.
6. At least two third/two thirds of the novel is about the life of people in the 19th century.
7. He was the third/the thirdth to arrive.
8. 8 The USA ranks third/three in population.
9. I am the one hundred and first/one hundredth and first in this huge line.
10. Vincent Van Gogh’s paintings are among the most famous of the 19 century / the 19th century.

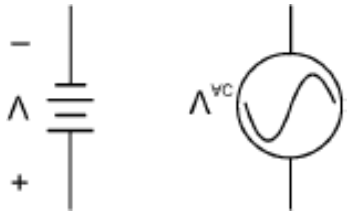
Вариант 10

Read and translate the text.

When the electrons are poised in that static condition (just like water sitting still, high in a reservoir), the energy stored there is called *potential energy*. This potential energy, stored in the form of an electric charge imbalance and capable of provoking electrons to flow through a conductor, can be expressed as a term called ***voltage***, which technically is a measure of potential energy per unit charge of electrons, or something a physicist would call *specific potential energy*. Defined in the context of static electricity, voltage is the measure of work required to move a unit charge from one location to another, against the force which tries to keep electric charges balanced. In the context of electrical power sources, voltage is the amount of potential energy available (work to be done) per unit charge, to move electrons through a conductor.

A battery is an example of an energy storage device that is used to supply a constant voltage to a circuit (as long as it is sufficiently charged)

When a battery is charging it is storing energy, and whenit is discharging it is supplying energy. If it is charged but not connected to a circuit, then it has the potential to supply energy by applying voltage to it.



Voltage is measured in *volts*. The abbreviation for volt (or volts) is V. Sometimes, smaller units are used. The millivolt (mV) is equal to a thousandth (0.001) of a volt. The microvolt (μV) is equal to a millionth (0.000001) of a volt. It is sometimes necessary to use units larger than the volt. One kilovolt (kV) is one thousand volts (1000 V). One megavolt (MV) is 1 million volts (1,000,000 V) or one thousand kilovolts (1000 kV).

In a dry cell, the voltage is usually between 1.2 and 1.7 V; in a car battery, it is 12 to14 V. In household utility wiring, it is a low-frequency alternating current of about 117 V for electric lights and most appliances, and 234 V for a washing machine, dryer, oven, or stove. In television sets, transformers convert 117 V to around 450 V for the operation of the picture tube. In some broadcast transmitters, the voltage can be several kilovolts.

The largest voltages on our planet occur between clouds, or between clouds and the ground, in thundershowers. This potential difference can build up to several tens ofmegavolts. The existence of a voltage always means that charge carriers, which areelectrons in a conventional circuit, flow between two points if a conductive path is provided. Voltage represents the driving force that impels charge carriers to move. If all other factors are held constant, high voltages produce a faster flow of charge carriers, and therefore larger currents, than low voltages. But that's an oversimplification in most real-life scenarios, where other factors are hardly ever constant!

Match the words to their definitions.

static	to put or keep
potential	someone or something with the same quantity or value, or someone having thesame rights as another
store	of or producing stationary electrical
provoke	to put into action
unit	to give or provide something needed
amount	a piece of machinery that is used toperform a task
device	that can, but has not yet, come into being;possible; latent; unrealized; undeveloped
supply	something that can conduct or transferheat, sound or electricity
constant	any fixed quantity, amount, distance, measure, etc. used as a standard; specif.
apply	a receptacle containing electrodes and an electrolyte either for generating electricityby chemical action or for use in electrolysis

equal	to excite to some action or feeling
cell	a tool or technique used to do a task
conductive	an electronic device in which conduction by electrons takes place through a vacuumor a gaseous medium within a sealed glassor metal container and which has various uses based on the controlled flow of electrons
appliance	the entire mass of something
tube	something that doesn't change or

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Insert the missing words.

- ….. is the measure of specific potential energy (potential energy per unit charge) between two locations. In layman's terms, it is the measure of "push" available to motivate ……..
- Voltage, as an expression of potential energy, is always relative between two locations, or …….
- When a voltage source is connected to a circuit, the voltage will cause a uniform flow of electrons through that circuit called a …….
- In a single (one loop) circuit, the amount of …… at any point is the same asthe amount of ….. at any other point.
- If a circuit containing a voltage source is ….., the full voltage of that sourcewill appear across the points of the break.
- The +/- orientation of a voltage drop is called the ……. It is also relativebetween two points.

Вариант 11

Ex. 1. Put the following sentences into interrogative and negative forms.

1. Tunnel diodes work well as amplifiers in microwave receivers. 2. Tunnel diodes generate very little unwanted noise. 3. Some semiconductor diodes emit radiant energy. 4. As the current rises, the brightness increases. 5. The LCD technology has advantages over LED technology. 6. Some modern telephone systems make use of modulated light. 7. A basic fiber-optic system consists of a transmitting device, an optical-fiber cable and a receiver. 8. Fiber optics makes use of certain special conditions, under which all of thelight encountering the surface between two materials is reflected, to reduce loss. 9. A light bulb converts electricity into radiant energy that you can see. 10. A changing magnetic field creates a fluctuating electric field.

Ex. 2. Put the verbs in brackets into the present simple form.

Electric Cells

An electric cell is used to produce and supply electric energy. It … (to consist) of an electrolyte and two electrodes. Electrodes are used as terminals, they … (to connect) the cell to the circuit – current … (to pass) through the terminals and the bulb lights. Cells can be connected in series, in parallel and in series-parallel. In case a cell … (to have) a trouble it … (to stop) operating or … (to operate) badly. This cell should be substituted by another one.

Audio-Taper Potentiometer

In some applications, linear taper potentiometers … (not to work) well. The volume control of a radio receiver or hi-fi audio amplifier … (to be) a good example. Humans … (to perceive) sound intensity according to the logarithm of the actual sound power. If you

… (to use) a linear-taper potentiometer as the volume control for a radio or other sound system, the sound volume will vary too slowly in some parts of the control range, and too fast in other parts of the control range. To compensate for the way in which people … (to perceive) sound level, an audio-taper potentiometer is used. In this device, the resistance between the center and end terminal … (to increase) as a nonlinear function of the angular
shaft position. The device is sometimes called a logarithmic-taper potentiometer or log- taper potentiometer because the nonlinear function … (to be) logarithmic. This precisely
… (to compensate) for the way the human ear-and-brain "machine" … (to respond) to sounds of variable intensity.

Audio-taper potentiometers are manufactured so that as you … (to turn) the shaft, the sound intensity … (to seem) to increase in a smooth, natural way. Figure 6-10 … (to be) a graph of relative resistance versus relative angular shaft displacement for an audio- taper potentiometer.

Вариант 12
Render the text

Benjamin Franklin (figure 3) (1706—1790) and his friends did extensive experimenting with what is known as a **Leyden jar** (figure 4). Leyden jars were created by Dutch scientist **Pieter van Musschenbroek** of Leiden, the Netherlands and were named after this city. Leyden jars were commonly used in Franklin's day to **store** and **transfer electric charge**.

The design of a typical Leyden jar was a glass bottle partially filled with water with a **metal foil** coating the inside of the bottle and another metal foil covering the outside of the bottle with a metal wire extending from the inside of the bottle to the outside through a **cork plug**.

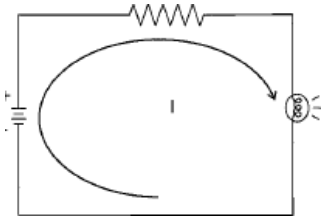
Electrical charge was stored up in the jar by touching the conducting wire to an electrical source such as the
aforementioned **electric tube**. Positive electrons would gather on the inside foil, negative on the outside, thus making a **perfect electronic storage device**.

It was initially thought that the electricity was stored in the water, but **Benjamin Franklin** found that it was actually stored in the glass. Later it was determined that just about any item could act as the storage device, but that different items would **conduct andstore electricity** at different rates.

In a letter written in 1748, Franklin described to Collinson how the Leyden jar couldbe **positively** and **negatively charged**, the first time these terms were used in relation to electricity. He also, for the first time, used the terms **charging** and **discharging** when describing the transfer of electricity from one object to another. He described his discoverythat the charge was held in the glass of the jar itself.

In order to further study the properties of the electrical storage of glass, Franklin constructed what he called an **electric battery** of glass window panes and thin lead plates. With them he demonstrated how electricity could be passed through and stored in the glassitself. This is the first description of an electrical battery and the first time such a term was used.

Вариант 13
Direct-current Circuit Basics
Read and translate the text.
The DC Circuit
A simple direct current (DC) circuit is shown in Figure 1. A battery provides the voltage that makes the current flow, provided there is a complete path of conductive material, like copper wire, from one terminal of the battery to the other. The wiring provides such a path, which completes the circuit. If there is no wire, or if the wire does not return to the other terminal, then it is an incomplete circuit.



In addition to a battery and a lamp, the circuit also has a resistor. The function of theresistor is to limit the amount of current flowing through the circuit. Without it, the only factors limiting the current are the size of the copper wire, the resistance of the lamp filament, and the voltage of the battery. If the circuit resistance is too low, a very large current will flow and the wire and lamp filament will heat up, possibly to the point of destruction. The resistor prevents that from happening. The load in this case is a lamp, but it might just as easily be a fog machine or anything that uses electricity.

Ohm's Law

Ohm's law is one of the most important and useful fundamental relationships in electricity and electronics. If you have a good understanding of what it means and howto use it, then you will have taken a large step toward demystifying electricity and electronics.

Ohm's law describes the relationship between voltage, current, and resistance. It simply says that voltage is the product of current and resistance.

Ohm's law: V (volts) = I (amps) × R (ohms)

What this tells us is that for a given resistance, the current is directly proportional to the voltage: the higher the voltage, the higher the current and vice versa. Alternatively, for a given voltage, the current is inversely proportional to the resistance in a circuit: the higher the resistance, the lower the value of the current.

DC Power

Power is the rate at which work is being done. When it comes to electricity, work is being done any time current is flowing. The greater the flow of current, the more workthat is being done. The same can be said of the voltage: the higher the voltage, the more work that is being done (assuming there is a complete circuit and current is flowing).

In a DC circuit, the power in watts is equal to the voltage times the current. For a fixed voltage, a higher current means that more power is being used, and for a fixed current, a higher voltage also means that more power is being used. The power formula for a DC circuit can be expressed in terms of the voltage and current as follows:

P (watts) =V (volts) × I (amps)

Put the words into the correct order to make sentences.

1. is an wire there is no or if the wire does not return If to the other incompleteterminal, then it, circuit.

2. the will lamp circuit is low, a very flow and the wire and heat up, currentfilament possibly to the large point too of will resistance If destruction.

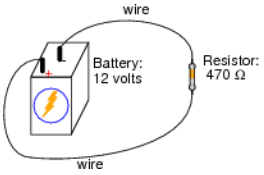
3. relationships is of the and useful one in electricity Ohm's and law electronicsmost fundamental important.

4. it, the are of the copper wire, the limiting resistance of the size the current lampthe filament, and the voltage factors Without of the only battery.

5. inversely for a value the higher, the proportional the resistance current is to in acircuit: the given voltage resistance, the lower the of

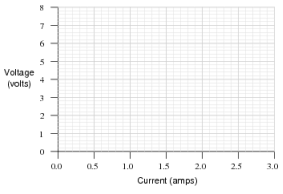
Alternatively, the current.

Solve the following problems:



1. Explain, step by step, how to calculate the amount of current (I) that will go through the resistor in this circuit.

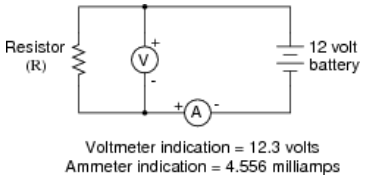
2. Plot the relationships between voltage and current for resistors of three different values (1 Ω, 2 Ω, and 3 Ω), all on the same graph.



What pattern do you see represented by your three plots? What relationship is there between the amount of resistance and

the nature of the voltage/current function as it appears on the graph?

3. What is the value of this resistor, in *ohms* (Ω)?



Вариант 14

Retell the text "The DC Circuit" according to the notes below.

Notes for retelling:

1. Look through the text. What is its main topic? What field is it in? What is its main idea?

2. Now read the text more carefully. What parts can you divide it into? How manyparts are there? Work on each part of the text (the parts the text falls into may show as paragraphs). What is the main idea of each part? Try to find the key statements in each part and put them down. They may be 1-2 sentences from each paragraph/part of the text.

3. Now add some details to the skeleton. They can be from the text - some interesting facts that illustrate the theory or what not. Think of some opinions of your own: what do you think of this or that idea of the author? Is this matter interesting for you? Does it go with your own research? Do you agree with the hypotheses presented? Let your statements be noticeable and attracting attention so as to wake those who are listening.

Вариант 15

Ex. 1. Rewrite the sentences putting the verbs into the present continuous tense if possible.

1. Digital systems replace analog ones at the same time that fiber optics supersedes copper cables. 2. This voltage decreases again to zero as the loop reaches "1/2 cycle". 3. From this action the motor derives its name.4. The current flows in the opposite direction on this side. 5. In motors a load consists of mechanical work to do, such as driving machinery or vehicles.6. The compound generator furnishes power for motors for running machine tools, fans, elevators, streetcars, and paper mills and for ship propulsion.7. The direction of movement depends upon the direction of the current. 8. The same current passes through brushes and commutator.

Ex. 2. Put the verbs in brackets either in the present simple or the present continuous form.

1. The watt … (to be) the rate at which electric energy … (to be supplied) whena current of one ampere … (to pass) at a potential difference of one volt. 2. … the energy industry (to decrease) its activity? 3. The energy industry … (to undergo) considerable development. 4. Particles having opposite electric charge from the protons … (to surround) the nucleus of an atom. 5. Compounds often, but not always … (to appear) greatly different from any of the elements that … (to make) them up. 6. All matter, whether solid, liquid, or gas … (to be made of) molecules. These particles … always (to move). 7. Sometimes an insulating material … (to get charred), or … (to melt down), or … (to get perforated) by a spark. 8. A changing magnetic field … (to create) a fluctuating electric field, and a fluctuating electric field … (to produce) a changing magnetic field. 9. When calculating energy values, you must always remember the units you … (to use). 10. Now we… (to produce) heat by an electric current. 11. Russian people …. (to play) an outstanding part in the development of world science. 12. These students….. (to work) in the laboratory at the moment. 13. When circuits are indirect-inductively coupled energy is transferred from one circuit to another using electromagnetic field of the inductance through which a varying current….. (to flow). 14. When the device …. (to operate) d.c.

…(to flow) in the same direction. 15. Any electrochemical cell or battery…… (to have) acertain amount of electrical energy that can be obtained from it.

Ex. 3. Make up your own sentences in the present continuous tense using the following vocabulary.

1. The motor, to convert, energy, into, mechanical, energy. 2. Current, to flow, through, the coil. 3. The armature, to rotate. 4. The motor's, brushes, to spark. 5. The speed, the motor, to slow down. 6. The workers, to repair, shorting, the mechanism. 7. A transformer, substation, to transmit, and, to distribute, electric, power.

Вариант 16

Read the text and then make questions so that the words in bold provide answers.

Superconductivity

Conductors lose all of their electrical resistance when cooled to super-low temperatures (near absolute zero, about -273° Celsius). It must be understood that superconductivity is not merely an extrapolation of most conductors' tendency to gradually lose resistance with decreasing temperature; rather, it is a sudden, quantum leap in resistivity from finite to nothing. **A superconducting material** has absolutely zero electrical resistance, not just some small amount.

Superconductivity was first discovered by **H. Kamerlingh Onnes** at the University of Leiden, Netherlands in 1911. Just three years earlier, in 1908, Onnes had developed a method of liquefying helium gas, which provided a medium with which to **supercool experimental objects** to just a few degrees above absolute zero. Deciding to investigate changes in electrical resistance of mercury when cooled to this low of a temperature, he discovered that its resistance dropped to *nothing* just below the boiling point of helium.

There is some debate over exactly how and why superconducting materials superconduct. One theory holds that electrons group together and travel in pairs (called *Cooper pairs*) within a superconductor rather than travel independently, and that has something to do with their frictionless flow. Interestingly enough, another phenomenon of super-cold temperatures, *superfluidity*, happens with certain liquids (especially liquid helium), resulting in frictionless flow of molecules.

Superconductivity promises extraordinary capabilities for electric circuits. If conductor resistance could be eliminated entirely, there would be no power losses or inefficiencies in electric power systems due to stray resistances. Electric motors could be made almost perfectly (100%) efficient. Components such as capacitors and inductors, whose ideal characteristics are normally spoiled by inherent wire resistances, could be made ideal in a practical sense. Already, some practical **superconducting conductors**, motors, and capacitors have been developed, but their use at this present time is limited due to the practical problems intrinsic to maintaining super-cold temperatures.

The threshold temperature for a superconductor to switch from normal conduction to superconductivity is called **the transition temperature**. Transition temperatures for ~~"c~~lassic~~"~~ superconductors are in the cryogenic range (near absolute zero), but much progress has been made in developing ~~"h~~igh-temperature~~"~~ superconductors which superconduct at warmer temperatures. One type is a ceramic mixture of yttrium, barium, copper, and oxygen which transitions at a relatively balmy -160° Celsius. Ideally, a superconductor should be able to operate within the range of ambient temperatures, or atleast within the range of **inexpensive refrigeration equipment**.

The critical temperatures for a few common substances are shown here in this table. Temperatures are given in kelvins, which has the same incremental span asdegrees Celsius (an increase or decrease of 1 kelvin is the same amount of temperature change as 1° Celsius), only offset so that 0 K is absolute zero. This way, we don't haveto deal with a lot of negative figures.

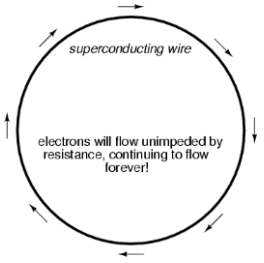
Material	Element/Alloy	Critical temp.(K)
Aluminum	Element	1.20
Cadmium	Element	0.56

Lead	Element	7.2
Mercury	Element	4.16
Niobium	Element	8.70
Thorium	Element	1.37
Tin	Element	3.72
Titanium	Element	0.39
Uranium	Element	1.0
Zinc	Element	0.91
Niobium/Tin	Alloy	18.1
Cupric sulphide	Compound	1.6

Superconducting materials also interact in interesting ways with magnetic fields. While in the superconducting state, a superconducting material will tend to exclude all magnetic fields, a phenomenon known as **the *Meissner effect***. However, if the magnetic field strength intensifies beyond a critical level, the superconducting material will be rendered non-superconductive. In other words, superconducting materials **will lose** their superconductivity (no matter how cold you make them) if exposed to too strong of a magnetic field. In fact, the presence of *any* magnetic field tends to lower the critical temperature of any superconducting material: the more magnetic field present, the colderyou have to make the material before it will superconduct.

This is another practical limitation to superconductors in circuit design, since electric current through any conductor **produces a magnetic field**. Even though asuperconducting wire would have zero resistance to oppose current, there will still be a *limit* of how much current could practically go through that wire due to its critical magnetic field limit.

There are already a few industrial applications of superconductors, especially since the recent (1987) advent of the yttrium-barium-copper-oxygen ceramic, which only requires liquid nitrogen to cool, as opposed to liquid helium. It is even possible to order superconductivity kits from educational suppliers which can be operated in **high school labs** (liquid nitrogen not included). Typically, these kits exhibit superconductivity by the Meissner effect, suspending a tiny magnet in mid-air over **a superconducting disk** cooled by a bath of liquid nitrogen.



The zero resistance offered by superconducting circuits leads to unique consequences. In a superconducting short- circuit, it is possible to maintain large currents indefinitely with zero applied voltage!

Rings of superconducting material have been experimentally proven to sustain continuous current for years with no applied voltage. So far as anyone knows, there is notheoretical time limit to how long an unaided current could be sustained in a superconducting circuit. If you‘re thinking this appears to be a form of *perpetual motion*,you‘re correct! Contrary to popular belief, there is no law of physics prohibiting perpetual motion; rather, the prohibition stands against any machine or system generating more energy than it consumes (what would be referred to as an *over-unity* device). At best, all a perpetual motion machine (like the superconducting ring) wouldbe good for is to ***store* energy**, not *generate* it freely!

Superconductors also offer some strange possibilities having nothing to do with Ohm‘s Law. One such possibility is the construction of a device called a **Josephson Junction**, which acts as a relay of sorts, controlling one current with another current (with no moving parts, of course). The small size and fast

switching time of Josephson Junctions may lead to new computer circuit designs: an alternative to using **semiconductor transistors**.

Вариант 17

Put the words into the correct order to make sentences.

1. Those free materials for those are conductors easy of electrons called, whileallowing impeding the passage of free are electrons passage called materials insulators.

2. Electrons energies occupy these only in a limited range zones electrons of on the particular zone and how depending occupied that is can with zone other.

3 If types atoms of are compounds joined to other of carbon atoms to form, electrical conductivity again becomes altered once.

4. An electricity amounts step in important flow getting to do our is to be to paths for electrons to construct controlled of bidding resistance.

5. Typically, we the without any through resistance of the conductors in a assume circuit to be, and we drop producing expect that appreciable current passes zero them voltage.

Which of the following items are more likely conductors or insulators?

 Eraser Conductor Insulator	 **Metal Pen** Conductor Insulator	 **Paper Envelope** Conductor Insulator
 Pencil Conductor Insulator	 **Paper clip** Conductor Insulator	 **Chalk** Conductor Insulator
 Penny Conductor Insulator	 **Metal Spoon** Conductor Insulator	 **Nail** Conductor Insulator

Solve the following problems. Discuss them with your partner.

1. Which of the following materials are likely to exhibit more conductiveproperties than insulating properties?_____Explain your answers.

a. rubber

b. aluminum

c. silver

d. plastic

e. wet skin

2. A conductor differs from an insulator in that a conductor_____.

a. has an excess of protons

b. has an excess of electrons

c. can become charged and an insulator cannot

d. has faster moving molecules

e. does not have any neutrons to get in the way of electron flow

f. none of these

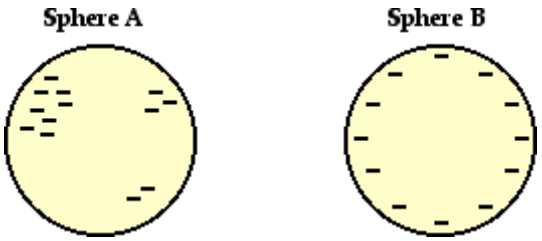
3. Suppose that a conducting sphere is charged positively by some method. The charge is initially deposited on the left side of the sphere. Yet because the object is conductive, the charge spreads uniformly throughout the surface of the sphere. The uniform distribution of charge is explained by the fact that_.

a. the charged atoms at the location of charge move throughout the surface of the sphere

b. the excess protons move from the location of charge to the rest of the sphere

c. excess electrons from the rest of the sphere are attracted towards the excess protons

4. One of these isolated charged spheres is copper and the other is rubber. The diagram below depicts the distribution of excess negative charge over the surface of two spheres. Label which is which and support your answer with an explanation.



5. When an oil tanker car has arrived at its destination, it prepares to empty its fuelinto a reservoir or tank. Part of the preparation involves connecting the body of thetanker car with a metal wire to the ground. Suggest a reason for why is this done.

Вариант 18

Read and translate the text.

Circuits consisting of just one battery and one load resistance are very simple to analyze, but they are not often found in practical applications. Usually, we find circuits where more than two components are connected together.

There are two basic ways in which to connect more than two circuit components: series and parallel.

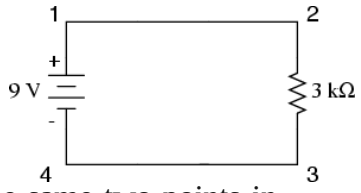
The basic idea of a "*series*" connection is that components are connected end-to-end in a line to form a single path for electrons to flow:

Series connection

only one path for electrons to flow!

The first principle to understand about series circuits is that the amount of current is the same through any component in the circuit. This is because there is only one path for electrons to flow in a series circuit, and because free electrons flow through conductors like marbles in a tube, the rate of flow (marble speed) at any point in the circuit (tube) at any specific point in time must be equal.

From the way that the 9 volt battery is arranged, we can tell that the electrons in this circuit will flow in a counter-clockwise direction, from point 4 to 3 to 2 to 1 and back to 4. However, we have one source of voltage and three resistances. How do we use Ohm's Law here?



An important caveat to Ohm's Law is that all quantities (voltage, current, resistance, and power) must relate to each other in terms of the same two points in a circuit. For instance, with a single-battery, single-resistor circuit, we could easily calculate any quantity because they all applied to the same two points in the circuit:

Since points 1 and 2 are connected together with wire of negligible resistance, as are points 3 and 4, we can say that point 1 is electrically common to point 2, and that point 3 is electrically common to point 4. Since we know we have 9 volts of electromotive force between points 1 and 4 (directly across the battery), and since point 2 is common to point 1 and point 3 common to point 4, we must also have 9 volts between points 2 and 3 (directly across the resistor). Therefore, we can apply Ohm's Law (I = E/R) to the current through the resistor, because we know the voltage (E) across the resistor and the resistance (R) of that resistor. All terms (E, I, R) apply to the same two points in the circuit, to that same resistor, so we can use the Ohm's Law formula with no reservation.

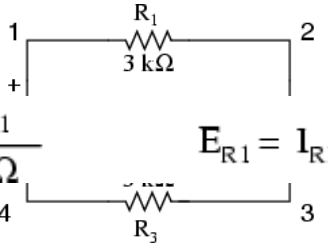
$$I = \frac{E}{R}$$

$$I = \frac{9 \text{ volts}}{3 \text{ k}\Omega} = 3 \text{ mA}$$

However, in circuits containing more than one resistor, we must be careful in how we apply Ohm's Law. In the three-resistor example circuit below, we know that we have 9 volts between points 1 and 4, which is the amount of electromotive force trying to push electrons through the series combination of R_1, R_2, and R_3. However, we cannot take the value of 9 volts and divide it by 3k, 10k or 5k Ω to try to find a current value, because we don't know how much voltage is across any one of those resistors, individually.

The figure of 9 volts is a *total* quantity for the whole circuit, whereas the figures of 3k, 10k, and 5k Ω are *individual* quantities for individual resistors. If we were to plug a figure for total voltage into an Ohm's Law equation with a figure for individual resistance, the result would not relate accurately to any quantity in the real circuit.

For R_1, Ohm's Law will relate the amount of voltage across R_1 with the current through R_1, given R_1's



$$I_{R1} = \frac{E_{R1}}{3 \text{ k}\Omega} \qquad E_{R1} = I_{R1}(3 \text{ k}\Omega)$$

resistance, 3kΩ:

But, since we don‘t know the voltage across R_1 (only the total voltage supplied by the battery across the three-resistor series combination) and we don‘t know the current through R_1, we can‘t do any calculations with either formula. The same goes for R_2 and R_3: we can apply the Ohm‘s Law equations if and only if all terms are representative of their respective quantities between the same two points in the circuit.

So what can we do? We know the voltage of the source (9 volts) applied acrossthe series combination of R_1, R_2, and R_3, and we know the resistances of each resistor, but since those quantities aren‘t in the same context, we can‘t use Ohm‘s Law to determine the circuit current. If only we knew what the *total* resistance was for the circuit: then we could calculate *total* current with our figure for *total* voltage (I=E/R).

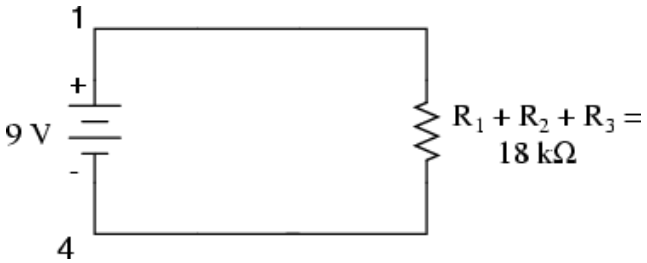
This brings us to the second principle of series circuits: the total resistance of any series circuit is equal to the sum of the individual resistances. This should make intuitive sense: the more resistors in series that the electrons must flow through, the more difficult it will be for those electrons to flow. In the example problem, we had a 3 kΩ, 10 kΩ, and5 kΩ resistor in series, giving us a total resistance of 18 kΩ:

In essence, we‘ve calculated the equivalent resistance of R_1, R_2, and R_3combined. Knowing this, we could re-draw the circuit with a single equivalent resistor representing the series combination of R_1, R_2, and R_3:

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_{total} = 3\ k\Omega + 10\ k\Omega + 5\ k\Omega$$

$$R_{total} = 18\ k\Omega$$



Now we have all the necessary information to calculate circuit current, because we have the voltage between points 1 and 4 (9 volts) and the resistance between points 1and 4 (18 kΩ):

Now that we know the amount of current through each resistor, we can use Ohm‘s Law to determine the voltage drop across each one (applying Ohm‘s Law in its proper context):

$$I_{total} = \frac{E_{total}}{R_{total}}$$

$$I_{total} = \frac{9\ volts}{18\ k\Omega} = 500\ \mu A$$

$$E_{R1} = I_{R1} R_1 \qquad E_{R2} = I_{R2} R_2 \qquad E_{R3} = I_{R3} R_3$$

$$E_{R1} = (500\ \mu A)(3\ k\Omega) = 1.5\ V$$

$$E_{R2} = (500\ \mu A)(10\ k\Omega) = 5\ V$$

$$E_{R3} = (500\ \mu A)(5\ k\Omega) = 2.5\ V$$

Notice the voltage drops across each resistor, and how the sum of the voltage drops (1.5 + 5 + 2.5) is equal to the battery (supply) voltage: 9 volts. This is the third principle of series circuits: that the supply voltage is equal to the sum of the individual voltage drops.
In summary, a series circuit is defined as having only one path for electrons to flow. From this definition, three rules of series circuits follow: all components share the same current; resistances add to equal a larger, total resistance; and voltage drops add to equal a larger, total voltage. All of these rules find root in the definition of a series circuit. If you understand that definition fully, then the rules are nothing more than footnotes to the definition.

Вариант 19

The following statements are not true to fact. Correct them.

1. In a series circuit, not all components are connected end-to-end, forming a singlepath for electrons to flow.

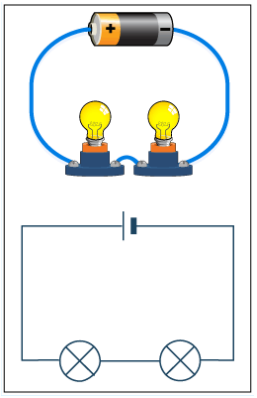
2. Components in a series circuit share the same voltage: I (total) = I1 = I2 = . . . In

3. Total resistance in a series circuit isn‘t equal to the sum of the individualresistances: R (total) = R1 + R2 + . . . Rn

4. Total voltage in a series circuit is equal to the difference of the individual voltagedrops: E (total) = E1 - E2 - . . . En

5. If you turn off any electrical devices in a series circuit, you will turn some ofthem off. If you turn these devices back on, you will turn on some of them as well.

Look at Figure. Then answer the questions.



1. In this circuit, the electricity has one/ two path(s) to follow.

2. This circuit is complete/incomplete.

3. Where does the electricity have to go before it reaches bulb #2?

4. If bulb #1 were to go out, bulb #2 would stay lit/go out.

5. If bulb #2 were to go out, bulb #1 would stay lit/ go out.

6. In this circuit, each bulb is/is not getting the full electricalpressure.

7. If more bulbs were added to this circuit, each bulb would giveoff more/ less light.

8. If this circuit had only one bulb, it would give off more/less

light.

Вариант 20

Transform the following sentences using the rules of reported speech and the models "They say…" and "They said…".

1. Engineers and technicians usually connect an ohmmeter in a circuit with themeter set for the highest resistance range first. 2. Have you ever pulled out an old store receipt and found that it was washed-out or blank? 3. Which of the following is a serial- access medium? 4. All the electrons might be removed from an atom, leaving only the nucleus. 5. How might this problem be resolved? 6. Have you used orange bug lights whencamping to keep the flying pests from coming around at night, or those UV devices that attract bugs and then zap them? 7. How will a robot be able to feel something and transmit these impulses to the human brain? 8. An ohmmeter must be calibrated at the factory where it is made, or in an electronics lab. 9. How can this sense of texture be realistically transmitted to the human brain? 10. It also eliminates the possibility that the meter sensitivity will change in case the strength of the permanent magnet deteriorates. 11. Would that begin to approach the level of sophistication in your body's nervous system?

12. It works well when the value of the quantity does not change often or fast. 13. Is the human brain nothing more than an amazingly complicated digital switching network? 14. The compass needle will not give a clear deflection. 15. This resistor must be capable of carrying the current without burning up. 16. That means their values must actually be whatthe manufacturer claims they are. 17. For each meter scale, take down the number that the pointer has most recently passed. 18. Then refer to it frequently in the future, especially when you see a symbol you don't remember or recognize. 19. Write down the rest as you go. 20. There are some situations in which a digital meter is a disadvantage. 21. The amplifier volume should be kept down so that the meter doesn't go past the zero mark and into the red range. 22. Each electron flows only a short distance before transferring its energy to another, and another, and so on around a circuit, eventually leading back to the source. 23. Electric current in a wire, measured in amperes, is the simultaneous motion in the same direction of enumerable electrons. 24. The first function of the transmission system is to use "step-up transformers" to raise the voltage produced by the electricity generator, typically about 20,000 volts, to the levels required for long-distance transport, which is generally 230,000 volts or greater. 25. Energy is the elemental force upon which all civilizations are built, and technology provides the means to harness that energy.

Ex. 2. Transform the sentences back into the direct speech.

1. He explained that an element might be both an ion and an isotope different from the usual isotope. 2. He told us that we might think of it as a positive ion. 3. She said that meters with a scale and pointer were known as analog meters. 4. He mentioned that it had extremely high input resistance, along with good sensitivity and amplification. 5. We said that the spark might jump an inch, 2 inches, or even 6 inches. 6. I told him that the resistor would draw half the current. 7. The teacher asked what the resulting atomic weight was. 8.He asked if we had noticed any strange things about the notation yet. 9. I asked whether they had heard the terms "power" and "energy" used interchangeably. 10. He said that thatkept the diagram neat and easy to read. 11. She mentioned that sometimes it was desirable to have an ammeter that would allow for a wide range of current measurements. 12. You asked me what the conductance of a span of the wire that was 3 km long was. 13. Heasked how much power that represented. 14. The teacher said that Lomonosov organized the first chemical laboratory in our country. 15. He said that by means of a transformer we could change current.

Вариант 21

Ex. 1. Fill in the gaps with *recently, yet, already, just or since*.

1. They have …. determined the main properties of the substance. 2. I have known this scientist ….. 1970. 3. They have …. applied new methods in their research. 4. Our country hasn't developed into a powerful state….. 5. The introduction of the new equipment has ……increased production. 6. Overvoltages which we have …. described rarely exceed three to five times the normal phase to neutral «peak» voltage of the system. 7. Computer technology has …..made household appliances smarter and feature richer. 8. The light bulb has undergone various improvements …. Edison's work.

Ex. 2. Put the verbs in brackets into the correct form of the present perfect tense.

1. Gagarin's flight (to mark) the beginning of space exploration and thus (to open) a new epoch in human history. 2. Engineers (to make) an electric car of originalconstruction. 3. The workers (to improve) methods of their work and (to get) good results. 4. Women (to make) a great contribution to education and scientific progress. 5. Otherindividuals (to use) computers to electronically embezzle funds and alter credit histories.6. The direct study of the lunar surface (to begin) with Moon landing by automatic spacestations.

Ex.3. Choose some scientific problem and make up a summary on its history, using the perfect tenses.

Ex. 4. Put the verbs in brackets into the past simple or present perfect form.

1. In 1878 British scientist Sir Joseph Wilson Swan (to invent) the modern light bulb, which (to use) carbon filaments in evacuated glass bulbs. 2. The latest laser devices (to find) application in medicine. 3. Electricity (to provide) mankind with the most efficient source of energy. 4. In experimenting with magnetism, Faraday (to make) two discoveries of great importance; one (to be) the existence of diamagnetism. 5. The consumption of electricity (to double) every ten years. 6. Our scientists (to succeed) in obtaining a new generation of solid-state lasers. 7. Engineers (to carry) out experimental work long before they (to proceed) with the design. 8. He independently (to discover) the same device a year later in his work on the development of the electrical infrastructure that(to enable) incandescent lamps to be widely used as a lighting system.

Вариант 22

Read the text and then make questions so that the words in bold provide answers.

Charles Augustin de Coulomb (figure 7) (1736-1806), French physicist, pioneer in electrical theory, born in Angouleme. He served as a military engineer for France in the West Indies, but retired to Blois, France, at the time of the French Revolution to continue research in magnetism, friction, and electricity. In 1777 he invented the **torsion balance** for measuring the force of magneticand electrical attraction. With this invention, Coulomb was able to formulate the principle, now known as **Coulomb's law**, governing the interaction between electric charges. In 1779 Coulomb published the treatise *Theorie des machines simples* (**Theory of Simple Machines**), an analysis of friction in machinery. After the war Coulomb came out of retirement and assisted the new government in devising a metric system of weights and measures. The unit of quantity used to measure electrical charges, the ***coulomb***, was named for him.

Prepare a short report about Charles Augustin de Coulomb according to the plan:

- Biography;
- Scientific discoveries;
- The importance of his works.

Вариант 23

Read the text and then make questions so that the words in bold provide answers.

Alessandro Volta (figure 14) (1745-1827), born in Como, Italy, is best known for discovering **current electricity** and for developing the **voltaic pile**, which became an invaluable tool in electrochemistry.

Volta found that a current was produced when two different **metal disks** such as silver and zinc were separatedby a **moist conductor**, such as paper soaked in salt water, and brought into contact by a wire. By stacking a collection of silver-moist paper-zinc units, in effect forming a pile, Volta determined that the current intensified. If someone touched the top of such a "voltaicpile" (as this early battery was called) and put his or her other hand in a dish of salt water that was connected to the bottom metal disk by **a strip of metal**, that person would feel a continuous, if weak, **shock**.

Volta made his discovery of the current electricity–**generating voltaic pile** known to the scientific community by 1800. His invention gave rise to new fields of scientific inquiry, including electrochemistry, **electromagnetism**, and the modern applications of electricity. The first chemists to use the voltaic pile were William Nicholson and Anthony Carlisle, who built a pile and used it to **decompose water.** **Humphry Davy** (1778–1829) used the voltaic pile to decompose many substances, such as **potash** and soda. Davy was also able to **isolate** for the first time several elements, including **calcium** and magnesium, using the voltaic pile.

The voltaic pile also had applications in other fields of science. **William Cruikshank** discovered the process of **electroplating** while working with a voltaic pile. **Davy** constructed the first **crude electric light** with the pile in 1820.

Prepare a short report about A. Volta according to the plan:

- Biography;
- Scientific discoveries;
- The importance of his works.

Вариант 24

Ex. 1. Fill in *can, can't, must, mustn't, needn't, should* or *have to*. Translate the sentences into Russian.

1. And the electrician …. do his or her part to make sure there are no technological glitches. 2. Fortunately, we ….. count electrons or measure the strength of magnetic fields in order to measure current in the real world. 3. Everything in the system …. be oversized to deliver the same amount of power - the generator, power distribution cables, transmission towers, switches, transformers, breakers, and connectors all …. be oversized to handle the increase in current. 4. Once the nature of the atom is understood, then we …..begin to understand the relationship between voltage, current, and resistance, which is the fundamental relationship known as Ohm's law. 5. The formulas for these calculations ….. take into account the phase angle or power factor. 6. So, while they're good at conventional phase-control - switching on during the voltage cycle - they …..be used for reverse phase-control dimming - switching the voltage off during the voltage cycle. 7. Just as with forward phase-control dimming, the two half cycles ….. mirror each other or a DC offset will be produced, possibly damaging circuit components. 8. Make no mistake about it: electricity ….. kill. 9. According to the standard, it …. trip at 6 milliamps of leakage current and ….. trip below 4 milliamps of leakage current. 10. Each and every circuit ….. be properly grounded and have a safety grounding wire bonded between conductivemetallic enclosures and a grounding rod to ensure the safety of the system. 11. Feeder cable …..be sized according to the "maximum load that the switchboard is intended to control in a given situation," meaning that a dimmer rack, breaker panel, or portable powerdistribution unit ….. be fed to its full

nameplate capacity if it is not fully loaded. 12. Whenswitchgear malfunctions or another problem causes a dead short it …… create a huge ball of fire with intense heat that engulfs the immediate surroundings and then dissipates in a fraction of a second. 13. The spare capacity of the load curve …… determine the size of units. 14. If we have a run of 300 feet, then we ….. pay attention to the voltage drop caused by the resistance of the length of wire. 15. It uses this type of switching device because a triac or SCR ….. only turn on during the voltage cycle but …… turn off until the voltage is at zero.

Ex. 2. Translate from Russian into English using different modal verbs and their substitutes.

1. Малейшее изменение в атоме может вызвать громадные изменения в его поведении. 2. Вы можете жить, вдыхая чистый кислород, но вы не сможете выжить в чистом азоте. 3. Дерево быстро сгорит в атмосфере из чистого кислорода, но даже не воспламенится в чистом азоте. 4. Электроны могут довольно свободно переходить от одного атома к другому в некоторых материалах. 5. Напряжение не может взяться ниоткуда! 6. Высокого напряжения можно достичь, соединив последовательно гигантские панели солнечных батарей. 7. В математическом и философском курсах, которые включают в себя логику, вы можете увидеть другие символы для обозначения сцепления и дизъюнкции. 8. Усилитель может включать в себя полную интегральную схему. 9. Инженеры по акустике должны это учитывать при разработке звуковых систем и концертных залов. 10. Робот, который работает при ярком солнечном свете, не нуждается в умении хорошо видеть в темной пещере. 11. Для этого курса вам не нужны математические либо другие научные знания. 12. Сердечник должен быть железный или из другого какого-либо материала, который легко магнитится. 13. В одном из своих ранних научно-фантастических рассказов известный писатель Айзек Азимов впервые упомянул слово «робототехника», а также сформулировал три фундаментальных правила, которым, по его мнению, должны следовать все роботы. 14. Это гарантирует, например, то, что усилитель или осциллятор будет функционировать самым возможно эффективным, надежным способом. 15. Важно помнить, что все единицы измерения должны быть приведены в соответствие при подсчетах.

Вариант 25

Fill in the gaps in the sentences with the words from the box.

maintenance, combustibles, overheat, electrical fires, flicker, fixed wiring

1. (1)…. are caused by faulty wiring.
2. It is important for wires to have proper (2)… .
3. Do not place wiring in an area where it can (3)… .
4. Bulbs that (4)… should be replaced immediately.
5. Wherenever possible, it is best to install (5)… .
6. People sometimes place (6)… too close to appliances.

Translate the sentences into Russian and make your ownsentences according to the model.

1. It is important to follow electrical safety rules.
2. It is useful to de-energise power sources before working.
3. It is dangerous to touch faulty wiring.
4. It was easy to replace flicker bulbs.

5. It is advisable to carry out lockout procedures.

6. It is necessary to avoid electrical hazards.

7. It was possible to install fixed wiring.

8. It is impossible to reduce electrical load in winter.

9. It must be interesting to study electricity.

10. It can be risky to deal with any type of electricity.

The following statements are not true to fact. Correct them.

1. Broken or damaged tools should be labeled with DAMAGED DO NOT USE. Theinstructor should be notified so that the tool may be repaired or replaced.

2. You should use safety glasses whenever around chemicals that may splash orobjects that can be thrown.

3. Small wires can easily puncture the skin.

4. Pulling out Integrated Circuits incorrectly will not cause harm.

5. Avoid damp and wet areas when working with electricity.

6. Avoid wearing jewelry or baggy clothing.

Insert the proper word into the sentence.

1. An emergency is a situation which threatens by serious (разрушение) to life.

2. Emergency planning is the way (уменьшение) threats.

3. One of emergency management steps is (установление) and classification of allthreats.

4. The usual emergency threats are (пожар и наводнение).

5. The other threat can be (поломка) of equipment and (нарушение) of security

6. Evacuation plan makes the staff know the alarms and how (справляться сбедствием).

7. Training implies (репетиция) of emergency procedures.

8. The recovery period starts after (последствия) of the incident are known.

For questions (1-10) choose the correct answer.

1. When working with electrical components you should

   A. Run around the room
   B. Sing
   C. Check your facebook
   D. Follow all written procedures
   E. Don‘t follow all written procedures

2. Assume circuits are on and check with voltmeter before handling_____.

   A. The t.v remote
   B. The computer

3. What is the maximum current level a human can withstand without gettinginjured?

   A. 1mA
   B. 15mA
   C. 100-300mA

D. 6 A
E. None of these

4. Which of the following will burn your skin upon contact?

A. Shorted components
B. Soldering Irons

5. Which of the following cause injuries

A. Smoke from burning or metal components
B. Battery chemicals
C. Older, lead based solder
D. Printed Circuit board etching materials
E. All of the above

6. If someone is getting an electric shock inside a house, what is the first thing youshould do?

A. Pull them away
B. Tell an adult– so they can turn off the main power switch
C. Turn the power off at the power point

7. If there is a small electrical fire, you should get an adult to put it out. What do youthink would be the best thing they could use to put out an electrical fire?

A. Water
B. Fire blanket
C. Dry powder extinguisher

8. Why can a bird sit on a power line and not get an electric shock?

A. They are electricity insulators
B. They have
C. They are only touching one wire and nothing else, so the electricity cannotmake a circuit

9. If your ball should accidentally go into a substation you should:

A. Carefully climb the fence to get it
B. Stay away and tell an adult to contact the electricity authority
C. Allow your friend to get it for you

10. If you see a fallen power line across a footpath, you should:

A. Stay at least 8 metres away from it and anything it may be touching
B. Tell an adult
C. Both of the above.

Вариант 26

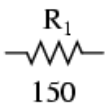
Read and translate the text.

Because the relationship between voltage, current, and resistance in any circuit is so regular, we can reliably control any variable in a circuit simply by controlling the other two. Perhaps the easiest variable in any circuit to control is its resistance. This can be done by changing the material, size, and shape of its conductive components.

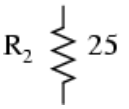
Special components called ***resistors*** are made for the express purpose of creating a precise quantity of resistance for insertion into a circuit. They are typically constructed of metal wire or carbon, and engineered to maintain a stable resistance value over a wide range of environmental conditions. Unlike lamps, they do not produce light, but they do produce heat as electric power is dissipated by them in a working circuit. Typically, though, the purpose of a resistor is not to produce usable heat, but simply to provide a precise quantity of electrical resistance.

The most common schematic symbol for a resistor is a zig-zag line. Resistor values in ohms are usually shown as an adjacent number, and if several resistors are present in a circuit, they will be labeled with a unique identifier number such as R1, R2, R3, etc. As you can see, resistor symbols can be shown either horizontally or vertically:

In keeping more with their physical appearance, an alternative schematic symbol for a resistor looks like a small, rectangular box:

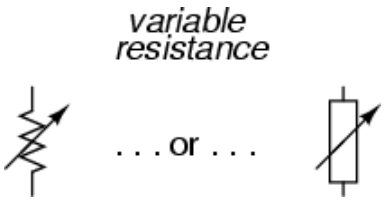


This is resistor "R_1" with a resistance value of 150 ohms.



This is resistor "R_2" with a resistance value of 25 ohms.

Resistors can also be shown to have varying rather than fixed resistances. This might be for the purpose of describing an actual physical device designed for the purpose of providing an adjustable resistance, or it could be to show some component that just happens to have an unstable resistance:



In fact, any time you see a component symbol drawn with a diagonal arrow through it, that component has a variable rather than a fixed value. This symbol ―modifier‖ (the diagonal arrow) is standard electronic symbol convention.

Variable resistors must have some physical means of adjustment, either a rotating shaft or lever that can be moved to vary the amount of electrical resistance.

Because resistors dissipate heat energy as the electric currents through them overcome the ―friction‖ of their resistance, resistors are also rated in terms of how much heat energy they can dissipate without overheating and sustaining damage. Naturally, this power rating is specified in the physical unit of ―watts.‖ Most resistors found in small electronic devices such as portable radios are rated at 1/4 (0.25) watt or less. The power rating of any resistor is roughly proportional to its physical size. Note in the first resistor photograph how the power ratings relate with size: the bigger the resistor, the higher its power dissipation rating. Also note how resistances (in ohms) have nothing to do withsize!

Although it may seem pointless now to have a device doing nothing but resisting electric current, resistors are extremely useful devices in circuits. Because they are simple and so commonly used throughout the world of electricity and electronics, we‘ll spend a considerable amount of time analyzing circuits composed of nothing but resistors and batteries.

In schematic diagrams, resistor symbols are sometimes used to illustrate any general type of device in a circuit doing something useful with electrical energy. Any non-specific electrical device is generally called a load, so if you see a schematic diagram showing a resistor symbol labeled ―load,‖ especially in a tutorial circuit diagram explaining some concept unrelated to the actual use of electrical power, that symbol may just be a kind of shorthand representation of something else more practical than a resistor.

Insert the missing words.

1. Devices called resistors are built to provide precise amounts of……in electric

circuits.

2. …… are rated both in terms of their resistance (ohms) and their ability todissipate heat energy (……).

3. The..... the resistor is, the more power it can safely dissipate without suffering damage.

4. Any device that performs some useful task with electric power is generallyknown as a ……..

5. Sometimes resistor …….. are used in schematic diagrams to designate a non-specific load, rather than an actual resistor.

Retell the text "Resistors" according to the written outline.

Вариант 27

Match the fragments of the sentences. Then translate payingattention to participles.

1 It consists of a *dc* voltage source, avoltmeter, some wire, an ammeter,	A. they aren't connected at the crossing point unless a heavy black dot is placedwhere the two lines meet.
2 That's a little less than the voltage	B. and a calibrated, wide-rangepotentiometer.
3 Suppose this potentiometer is set to 100Ω,	C.also called the rule of significant digits.
4 After that, you can convert the calculated current, voltage, or resistancevalue to	D.dissipated by the potentiometer?
5 The total power consumed	E.named after the scientist who supposedly first quantified it.
6 What is the power	F.connected in parallel, produce a netresistance R.
7 Then you have to find out which bulb isbad,	G.whatever size unit you want.
8 Five resistors of values R_1through R_5,	H.and replace it to get the lights workingagain.
9 When two conductor lines cross,	I. the total resistance is equal to theresistance of any one componentdivided by the number of components.
10 Competent engineers and scientists goby the rule of significant figures,	J. produced by a flashlight cell.

11 The interdependence among current, voltage, and resistance in *dc* circuits iscalled Ohm's Law,	K. and the measured current is 10 mA.
12 When you have two or more resistors connected in parallel and their resistances are all the same,	L.by this network of resistors is 250 mW.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

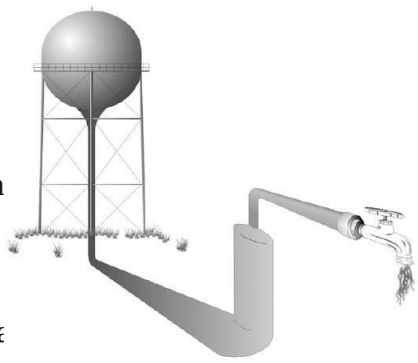
Вариант 28

Read the text and then make questions so that the words in bold provide answers.

Voltage, resistance, and current are not always easy concepts to grasp because electrons are far too small to see. Imagine how our perception of water might change if wecouldn't see it. People would appear to magically fly through the air when they were swimming, and ocean waves would appear to be **unexplainable forces** that could knock you over at seemingly random times. But since we can see water we can easily understand the concepts of water pressure and water flow.

A helpful way to conceptualize electrical concepts is to relate them to a more familiar concept like **the flow of water**. Water pressure, water flow, and flow resistance ina hydraulic system are **very similar** to the voltage, current, and resistance in an electric circuit. The water pressure, much like voltage, is the force that **pushes water through a pipe**. Without it, no water flows. By the same token, without voltage, electrical current will not flow.

The amount of water that flows through a pipe is analogous to the amount of current flowing in **a conductor**, and the pipe is analogous to the conductor. The bigger the pipe, the easier the water flows; the smaller the pipe, the less water can flow. A small pipe, then, is analogous to a small conductor or **aconductor with a high resistance**. A large pipe is **analogous** to a large conductor or a conductor with low resistance.



A complete water distribution system is analogous to a water stored in a reservoir is like **a battery with a stored charge**. A tank that is high and produces **a tremendous amount of water pressure**, much like the ―electrical pressure,‖ or voltage in a battery, ready to deliver water or electricity on demand. The pipe that carries water to a subdivision is like the wire that carries electricity from the battery to a light bulb. Along the way there are switches and valves that turn the water or electricity on and off. When **the tap is on**, the water flows, and when the light switch is on, the current flows.

Give headings to each paragraph of the text.

Вариант 29

Ex.1. Solve the following problems and develop them into situations to be discussed. Use the future continuous form.

1. What will you be doing if the temperature rises high? 2. What will you be doing ifthere is no electricity? 3. What will you be doing if the frame is unearthed? 4. What will you be doing if the screen voltage rises? 5. What will you be doing if the line is under the tension? 6. What will you be doing if a lead-covered cable is used? 7. What will you be doing if the continuity and earthing of the conduit have not been previously tested.

Ex.2. Open the brackets and put the verb into the correct tense, either the Present Indefinite, the Present Continuous or the Present Perfect.

1. As a rule, I (have) porridge for breakfast, but this morning I (order) an omelette. 2. This is the house where I (live). I (live) here since childhood. 3. Stop smoking! The room (be) full of smoke which (come) from your

pipe. Usually nobody (smoke) here as Mother (not let) it. 4.1 (write) letters home once a week, but I (not write) one this week, so my next letter must be rather long. 5. No wonder she (look) tired after the strain under which she (be) for a month. 6. Why you (not shave) this morning? — I (shave) every other day. 7. Research (show) that lots of people (absorb) new information more efficiently at some times of day than at others. A biological rhythm (affect) different people in different ways. 8.1 just (look) at the barometer and (see) that it (fall) very quickly. 9. Don't shout so loudly. Father (not finish) work and he hates if anybody (make a noise) while he (work). 10.1 regularly (see) him at the tram stop, but I (not see) him these two or three days.

Ex.3. Choose che correct variant.

1 ___ever___ to this museum? — Yes, I___it once when I___a youth, and the pictures___ a deep impression on me. Since then I___there.

a) did you be, visited, was, made, was not
b) were you, visited, was, have made, was not
c) have you been, have visited, were, have made, have not been
d) have you been, visited, was, made, have not been

2.1___Jack lately. When___him last? — I___ mm two days ago. I___ that he ___very much.

a) did not see, have you seen, met, thought, changes
b) have not seen, did you see, met, think, changed
c) have not seen, you saw, met, think, changed
d) do not see, have you seen, have met, thought, would change

3, The Egyptian civilization.___ the oldest which___ us art. It___about five thousand years ago. The story of Egyptian art___three thousand years and__ the art of different periods.

a) is, left, began, covers, includes
b) was, leaves, has begun, covered, included
c) is, has left, \vas began, has covered$_9$ has included
d) has be?n, left, began, covers, included

4,___ your tennis racket with you? — Yes, I am going to show you how much I __ since last summer. I ___tennis lessons now. Now it___for you to judge if I ___ any progress,

a) did you bring, improved, take, is, have made
b) have you brought, improved, take, was, have made
c) did you bring, have improved, am taking, is, made
d) have you brought, have improved, am taking, is, have made

5.___lunch already? — No, not yet. The waitress my order fifteen minutes ago and___me anything yet.

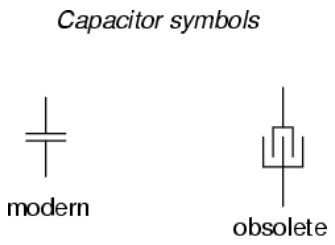
a) have you, took, has not brought
b) have you had, took, has not brought
c) did you have, has taken, did not bring
d) have you have, was taken, was not brought

Вариант 30

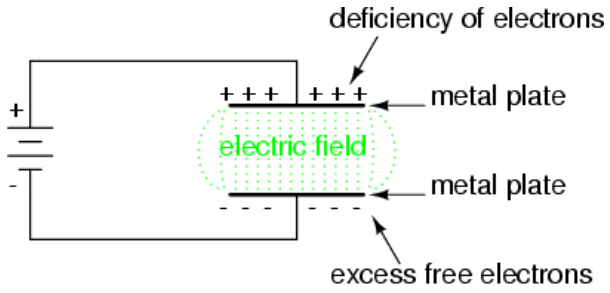
Read and translate the text.

Capacitors are components designed to take advantage of this phenomenon by placing two conductive plates (usually metal) in close proximity with each other. There are many different styles of capacitor construction, each one suited for particular ratings and purposes. For very small capacitors, two circular plates sandwiching an insulating material will suffice. For larger capacitor values, the ~~p~~lates‖ may be strips of metal foil, sandwiched around a flexible insulating medium and rolled up for compactness. The highest capacitance values are obtained by using a microscopic-thickness layer of insulating oxide separating two conductive surfaces. In any case, though, the general idea is the same: two conductors, separated by an insulator.

The schematic symbol for a capacitor is quite simple, being little more than two short, parallel lines (representing the plates) separated by a gap. Wires attach to the respective plates for connection to other components. An older, obsolete schematic symbol for capacitors showed interleaved plates, which is actually a more accurate way of representing the real construction of most capacitors:



When a voltage is applied across the two plates of a capacitor, a concentrated fieldflux is created between them, allowing a significant difference of free electrons (a charge) to develop between the two plates:

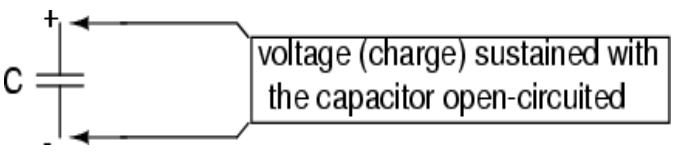


As the electric field is established by the applied voltage, extra free electrons are forced to collect on the negative conductor, while free electrons are ~~"ro~~bbed" from the positive conductor. This differential charge equates to a storage of energy in the capacitor, representing the potential charge of the electrons between the two plates. The greater the difference of electrons on opposing plates of a capacitor, the greater the field flux, and the greater ~~"c~~harge" of energy the capacitor will store.

Because capacitors store the potential energy of accumulated electrons in the formof an electric field, they behave quite differently than resistors (which simply dissipate energy in the form of heat) in a circuit. Energy storage in a capacitor is a function of the voltage between the plates, as well as other factors which we will discuss later in this chapter. A capacitor's ability to store energy as a function of voltage (potential difference between the two leads) results in a tendency to try to maintain voltage at a constant level. In other words, capacitors tend to resist *changes* in voltage drop. When voltage across a capacitor is increased or decreased, the capacitor ~~"r~~esists" the *change* by drawing current from or supplying current to the source of the voltage change, in opposition to the *change*.

To store more energy in a capacitor, the voltage across it must be increased. This means that more electrons must be added to the (-) plate and more taken away from the (+) plate, necessitating a current in that direction. Conversely, to release energy from a capacitor, the voltage across it must be decreased. This means some of the excess electrons on the (-) plate must be returned to the (+) plate, necessitating a current in the other direction.

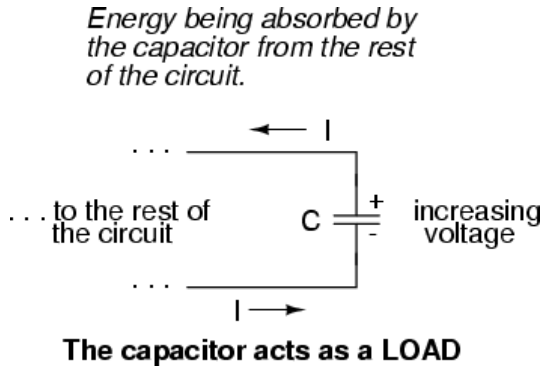
Just as Isaac Newton's first Law of Motion (~~"a~~n object in motion tends to stay in motion; an object at rest tends to stay at rest") describes the tendency of a mass to oppose changes in velocity, we can state a capacitor's tendency to oppose changes in voltage as such: ~~"A~~ charged capacitor tends to stay charged; a discharged capacitor tends to stay discharged." Hypothetically, a capacitor left untouched will indefinitely maintain whatever state of voltage charge that it's been left it. Only an outside source (or drain) ofcurrent can alter the voltage charge stored by a perfect capacitor:



Practically speaking, however, capacitors will eventually lose their stored voltage charges due to internal leakage paths for electrons to flow from one plate to the other. Depending on the specific type of capacitor,

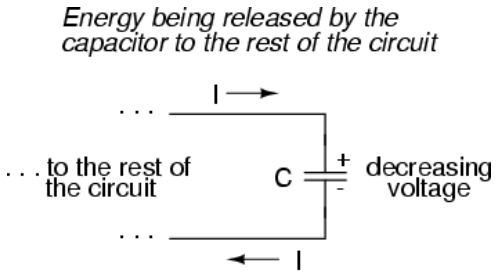
the time it takes for a stored voltage charge to self-dissipate can be a *long* time (several years with the capacitor sitting on a shelf!).

When the voltage across a capacitor is increased, it draws current from the rest of the circuit, acting as a power load. In this condition the capacitor is said to be *charging*, because there is an increasing amount of energy being stored in its electric field. Note the direction of electron current with regard to the voltage polarity:



The capacitor acts as a LOAD

Conversely, when the voltage across a capacitor is decreased, the capacitor supplies current to the rest of the circuit, acting as a power source. In this condition the capacitor is said to be *discharging*. Its store of energy—held in the electric field—is decreasing now as energy is released to the rest of the circuit. Note the direction of electron current with regard to the voltage polarity:



The capacitor acts as a SOURCE

If a source of voltage is suddenly applied to an uncharged capacitor (a sudden increase of voltage), the capacitor will draw current from that source, absorbing energy from it, until the capacitor‘s voltage equals that of the source. Once the capacitor voltage reached this final (charged) state, its current decays to zero. Conversely, if a loadresistance is connected to a charged capacitor, the capacitor will supply current to the load, until it has released all its stored energy and its voltage decays to zero. Once the capacitor voltage reaches this final (discharged) state, its current decays to zero. In their ability to be charged and discharged, capacitors can be thought of as acting somewhat - cell batteries.

Вариант 31

Read the text and then make questions so that the words in bold provideanswers.

Types of Capacitors

Capacitors are used in electric circuits for various purposes. Different types of capacitors make use of **different types of dielectrics**. The choice of the dielectric usually depends on the value of the capacitance and the stability required for the capacitor that is the way its capacitance will vary as it ages.

For every dielectric there is a specific potential gradient or a maximum potential above which the capacitance of the capacitor will break down. **The breaking potential** usually depends upon the permittivity and the thickness of the dielectric. **Liquid and gaseous capacitors** usually recover their original properties whenever the applied Pd is reduced below the breaking voltage, but this is not the case with many solid dielectrics.

Paper, plastic, ceramic and mica capacitors

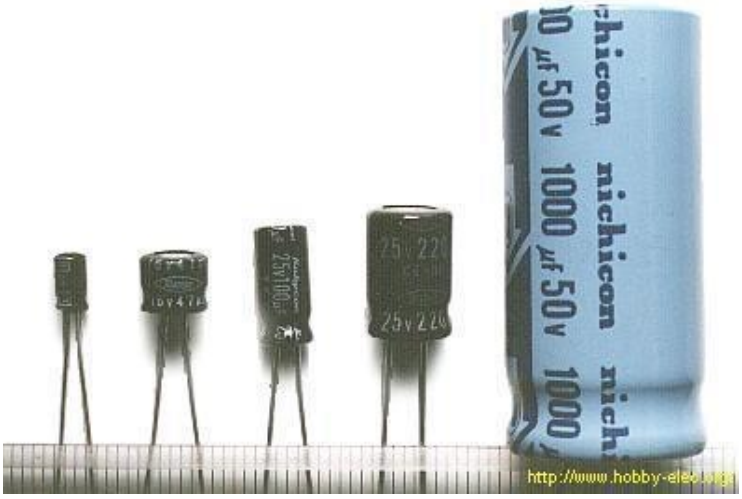
Uniform layers of waxed paper, plastics (like polystyrene), ceramics (like talc with barium titanate) and mica are all used for as dielectrics. Capacitance for these types of capacitors rarely exceeds a few microfarads and in the case of mica the upper limit isabout 0.01μF.

Electrolytic Capacitors

These have capacitances up to 10000 μF and are quiet compact because they employvery thin layers of dielectrics typically in the region of 10-3mm and can withstand very high voltages without breaking down. The problem with electrolytic capacitors is that they have dedicated terminals and reversing the connections of **an electrolytic capacitor** would cause it breakdown beyond repair.

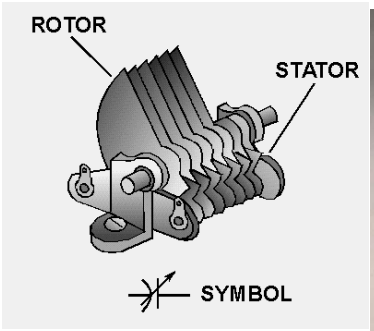
The film applied would usually involve **a thin aluminium oxide film** formed by passing a small current through a paper soaked with an aluminium borate solution separating two aluminium electrodes. The oxide forming on one of the electrodes wouldact as one of the plates of the capacitor.

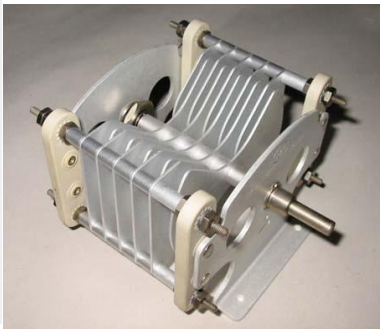
Element for Electrolytic Capacitors



Air Capacitors

Such capacitors find their use in radio tuning circuits. Air is used as **the dielectric invariable capacitors**. These consist of two sets of parallel a set of which is fixed while the other being able to be rotated on **a spindle**. Changing the area of overlap between the plates would vary the capacitance of the capacitor.





Вариант 32

Ex.1. Open the brackets and use the correct form of Participle I.

1. That night, (go) up to his room he thought of his unpleasant duty. 2. She smiled (remember) the joke. 3. A new road will soon be built (connect) the plant with the railway station. 4. He speaks like a man (take) his opinion of everything. 5. (Not know) that she could trust them she did not know what to do. 6. And (say) this he threw himself back in the armchair. 7.1 spent about ten minutes (turn) over the sixteen pages of *The Guardian* before I found the main news and articles. 8. (Be) so far away he still feels himself part of the community. 9. The boy came out of the water (shake) from top to toe. 10. (Support) her by the arm he helped her out of the taxi.

Ex.2. Open the brackets and use the correct form of Participle II.

1. She looked at the table. There was a loaf of brown bread (divide) into two halves. 2. There was another pause (break) by a fit of laughing of one of the old men sitting in the first row. 3. The child (leave) alone in the large room began screaming. 4. The centre of the cotton industry is Manchester (connect) with Liverpool by a canal. 5. The story (tell) by the old captain made the young girl cry. 6. He did not doubt that the information (receive) by morning mail was of great interest for his competitors. 7. The equipment (install) in the shop is rather sophisticated. 8. We've got a great variety of products, which are in great demand. Here are some samples (send) to our distributors last month. 9. The methods that were applied in the building of the new metro stations proved to be efficient. 10. She warmed over the dinner that she cooked yesterday.

Вариант 33

Read and translate the text.

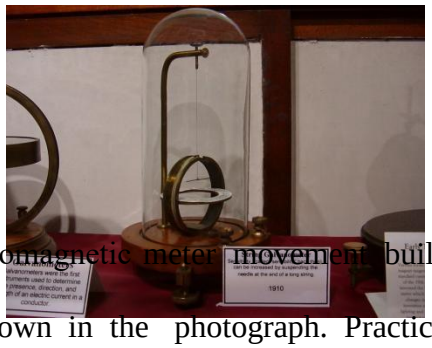
A ***meter*** is any device built to accurately detect and display an electrical quantity in a form readable by a human being. Usually this "readable form" is visual: motion of a pointer on a scale, a series of lights arranged to form a "bargraph," or some sort of display composed of numerical figures.

Most modern meters are "digital" in design, meaning that their readable display is in the form of numerical digits. Older designs of meters are mechanical in nature, using some kind of pointer device to show quantity of measurement. In either case, the principles applied in adapting a display unit to the measurement of (relatively) large quantities of voltage, current, or resistance are the same.

The display mechanism of a meter is often referred to as a *movement*, borrowing from its mechanical nature to *move* a pointer along a scale so that a measured value may be read. Though modern digital meters have no moving parts, the term "movement" may be applied to the same basic device performing the display function.

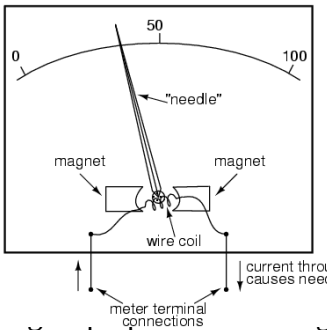
Most mechanical movements are based on the principle of electromagnetism: that electric current through a conductor produces a magnetic field perpendicular to the axis of electron flow. The greater the electric current, the stronger the magnetic field produced. If the magnetic field formed by the conductor is allowed to interact with another magnetic field, a physical force will be generated between the two sources of fields. If one of these sources is free to move with respect to the other, it will do so as current is conducted through the wire, the motion (usually against the resistance of a spring) being proportional to strength of current.

The first meter movements built were known as *galvanometers*, and were usually designed with maximum sensitivity in mind. A very simple galvanometer may be made from a magnetized needle (such as the needle from a magnetic compass) suspended from a string, and positioned within a coil of wire. Current through the wire coil will produce a magnetic field which will deflect the needle from pointing in the direction of earth's magnetic field. An antique string galvanometer is shown in the following photograph.



Now, the term "galvanometer" usually refers to any design of electromagnetic meter movement built for exceptional sensitivity, and not necessarily a crude device such as that shown in the photograph. Practical electromagnetic meter movements can be made now where a pivoting wire coil is suspended in a strong magnetic field, shielded from the majority of outside influences. Such an instrument design is generally known as a *permanent-magnet, moving coil*, or *PMMC* movement.

Permanent magnet, moving coil (PMMC) meter movement



While m are based on electromagnetism (electron flow through a conductor cr field), a few are based on electrostatics: that is, the

attractive or repulsive force generated by electric charges across space. This is the same phenomenon exhibited by certain materials (such as wax and wool) when rubbed together. If a voltage is applied between two conductive surfaces across an air gap, there will be a physical force attracting the two surfaces together capable of moving some kind of indicating mechanism. That physical force is directly proportional to the voltage applied between the plates, and inversely proportional to the square of the distance between the plates. The force is also irrespective of polarity, making this a polarity-insensitive type of meter movement (figure 33).

Whatever the type of meter or size of meter movement, there will be a rated value of voltage or current necessary to give full-scale indication. In electromagnetic movements, this will be the "full-scale deflection current" necessary to rotate the needle so that it points to the exact end of the indicating scale. In electrostatic movements, the full-scale rating will be expressed as the value of voltageresulting in the maximum deflection of the needle actuated by the plates, or the value of voltage in a cathode-ray tube which deflects the electron beam to the edge of the indicating screen. In digital "movements," it is the amount of voltage resulting in a "full-count" indication on the numerical display: when the digits cannot display a largerquantity.

The task of the meter designer is to take a given meter movement and design the necessary external circuitry for full-scale indication at some specified amount of voltage or current. Most meter movements (electrostatic movements excepted) are quite sensitive, giving full-scale indication at only a small fraction of a volt or an amp. This is impractical for most tasks of voltage and current measurement. What the technicianoften requires is a meter capable of measuring high voltages and currents.

Вариант 34

Ex.1.

Fill in the blanks with the forms is or are.

1. Neither he nor she___there. 2. Neither they nor she___there. 3. Neither he nor they___there. 4. Both Alice and Kate___in time. 5. Either you or she___ right. 6. Both the old and the young___having a good time at the party. 7. Either Jack or Jane___going on business to London. 8. Neither Pete nor his parents___ aware of the coming danger. 9. Neither he nor his relatives___present at the wedding. 10. Either he or they___ going to do it. 11. Both Mom and Dad ___at home. 12. Neither Nick nor Mary___in class today. 13. Both ___present, but neither___helpful.

Ex.2.

Open the brackets and translate into English short replies with So ... cr Neither/Nor ...

Example: He knows English. — (Она тоже). — So does she. She is not going there. — (Они тоже). — Neither/Nor are they.

1.1 am dead with hunger. — (Мы тоже). 2. We are very grateful to him. — (Я тоже). 3. My brother can't draw. — (Мой тоже). 4. We'll be meeting in the hall. —(Они тоже). 5, My father always gives me good advice. ~_ (Мой тоже). 6, She did not *go* to the country because the weather was awful. — (Он тоже). 7. My sister's son has made much progress in English lately. — (Наш тоже). 8. We'll soon join them. — (Мы тоже). 9.1 am not at all upset. — (Я тоже). 10. They enjoyed themselves at Ann's party. — (Мы тоже). 11Л never watch TV. — (Я тоже). 12. She has to get up early — (Они тоже). 13. He hasn't got a car. — (Она тоже). 14. He is on the phone now. — (Мы тоже). 15. Nick can afford to buy a new house, — (Анна тоже).

Вариант 35

Ex.1.*Use the subjunctive mood in the following sentences.*

Example: I will be glad to meet you again. — / would be glad to meet you again.

1.I will apologize to him for being late. 2. Everybody will be glad to go there. 3. I'll eat something sweet. 4. It does not make much difference. 5.I won't go to Egypt in summer. *6.* She will do her best to improve the situation. 7. He will give you a different answer. 8. Nobody blames them. 9. Do you find it inconvenient? 10. He will warn you of the danger. 11. A true friend will never fail you. 12. They will accept the invitation for Sunday. 13.I will never agree to it. 14. A wise man will find a way out of the situation. 15, It will be interesting to find out who is right.

Ex.2. Open the brackets and use the subjunctive mood.

Example: Why didn't you tell me? I (close) the window long ago. — / would have closed the window long ago.

1. In your place I (arrange) everything yesterday. 2. At that time he (take) the necessary steps. 3. Why did you wash up? I (do) it myself. 4. She (buy) the dress, but she had no money. 5. He (advise) them what to do, but he couldn't get in touch with them. 6. We (go) to the country rain or shine, but he was busy last weekend. 7.1 (come) to see him last week, but I got ill and had to stay in bed. 8. It (be) important then but not now. 9. They (take) a taxi, but there was none. 10. Why didn't you ask them to discuss your problem then? They (not postpone) it.

Ex.3. Choose the right variant.

1.1 would (have brought/bring) the book, but you did not tell me you needed it. 2. It would (be/have been) wise of you to consult a dentist twice a year. 3.1 think nobody would (object/have objected) to having a party tomorrow. 4.1 did not know that it was so important for you. I would (do/have done) it long ago. 5. In your place I wouldn't (argue/have argued) with her yesterday. She is your boss. 6. Last year he wouldn't (say/have said) so of John. *1,1* wouldn't (worry/have worried) about it now. Everything will clear up soon. 8. We would (stay/have stayed) for an hour, but it is rather late. 9. We did not know that we would come to the lake. We would (take/ have taken) our rods. 10.1 would (go/have gone) to sea, but my father wanted me to be a lawyer.

Вариант 36

1. Расположите части делового письма в правильном порядке:

1. John L. Davis, President
   Autocomp. Inc.
   8100 South Jackson Street
   Detroit, MI 48220
2. We recently purchased $ 250,000 worth of automated material-handling equipment from your company. This equipment was purchased from you because of the fine reputation you have for quality and service to your customers.
3. We look forward to doing business with your company in the future.
   Sincerely,
   Victor Boyd,
   Plant Manager
4. Dear Mr. Davis:
5. Rusk Seed, Inc.
   400 National Highway
   Decatur, Illinois 62525
   April 15, 2007

2. Расположите части письма в правильном порядке:

1) 7 Maple Estate, Hlarbour Road, Melbourn, Australia. (Sender’s address)
   Ref. JK/RS
   Telephone 041-336-3692
   7 May 2007
2) Dear Sirs,

3) We await your instructions, which shall have our careful attention

Yours faithfully
Richard Smith
Sales Manager

4) We recently had the honour of sending you a catalogue of our goods, and trust that you duly received the same.
As we have not yet been favoured with your order, we venture to enquire if you have reached a decision, and whether you require further information about our product.

5) Purchasing Department
Sunrise Boulevard
Riverton, MI 44444 (Addressee's address)

3. Read and translate the dialogues. Learn the dialogues by heart.

1. - Could you possibly give me a lift to the station?
   - Sorry, there's something wrong with my car.
2. - But it's only half past ten. Stay and have a cup of coffee.
   - We'd better be going. It's getting late.
3. - How do you feel today?
   - So-so
4. - I'm sorry to trouble you, but could you lend me your car for the weekend?
   - Yes, certainly. With pleasure.

4. Ответьте на вопросы, пользуясь информацией на конверте.

New York Power Company
3638 North 25 Road
(1) Summerfield, (2) NK 09346

(3) Mr. Paul Brown
Director of Purchasing Department
Smith Electronic Company
360 (5) Fifth Avenue
Roanoke, (4) VA 24040

1. What is the ZIP Code in the return address?
2. What is the ZIP Code in the mailing address?
3. Who is the addressee?
4. What town does the letter come from?
5. What is the street name in the mailing address?

5. Перед вами конверт:

Amtorg Trading Corporation
5695 South 23 Madison Avenue
(1) New York, (2) NJ 08887

(3) Mr. R. Calvert
Director of Marketing
(4) Smith Printing Company
590 (5) Lincoln Street
Chicago, WI 53216

Соотнесите информацию под определенным номером на конверте с тем, что она обозначает:

1) the addressee's company name
2) the town the letter comes from
3) the addressee
4) the ZIP Code in the return address
5) the street name in the mailing address

6. Ответьте на вопросы, пользуясь информацией на конверте:

New Jersey Power Company
5695South 23 Road
(1) Ridgefield, (2) NJ 08887
Mr. Frederick Wolf
Director of Marketing
(3) Smith Printing Company
590 (4) Sixth Avenue
Milwaukee, (5) WI 53216

1) What is the ZIP code in the return address?
2) What is the ZIP code in the mailing address?
3) What town does the letter come from?
4) What is addressee's company name?
5) What is the street name in the mailing address?

Вариант 37

Проанализируйте образец резюме

***Образец резюме*:**

Alexander Bermann
376 West 186th Street, Apartment #6-3
New York, N.Y. 10033
Tel.(212) 973-6792

OBJECTIVE	A position as a mechanical engineer
SUMMARY	15 years varied experience in mechanical engineering. Designed and developed both automatic and special machines. Installed machinery and equipment. Familiar with use of industrial engineering techniques and machine shop practices.
EXPERIMENCE	BROWN MMANUFACTURING Co
1986-1988	Paterson,N.J.
	Design Engineer. Planed and designed both automatic and special machines, instrumental system, and pneumatics .
1974-1986	KHARKOV MACHINE WORKS
	Kharkov,USSR.
	Design Engineer at the Automation Department Designed various automatic machines.
	Installed machinery and equipment
EDUCATION	KRARKOV POLYTECHIC INSTITUTE.
1969-1974	Kharkov,USSR
	M.S. in Mechanical Engineering.
PERSONAL	Arrived in the United States August 1989.
	Permanent US resident.
	Married, two children.
REFERENNCES	Furnished upon request

5.3 Примеры текстов для аннотирования

Task 1 Render the text

Electronic Circuit Elements

Resistors. A resistor is a circuit element designed to insert resistance in the circuit. A resistor may be of low value or of high value. Resistors in electronic circuits are made in a variety of sizes and shapes.

They are generally classed as fixed, adjustable or variable, depending upon their construction and use.

The resistance value of small fixed resistors is sometimes indicated by a code colour. Resistors required to carry a comparatively high current and dissipate high power are usually of the wire-wound ceramic type.

Adjustable and variable resistors. An adjustable resistor is usually of the wire-wound type with a metal collar which may be moved along the resistance wire to vary the value of the resistance placed in the circuit. In order to change the resistance, the contact band must be loosened and moved to the desired position and then tightened so that it will not slip. In this way the resistor becomes, for all practical purposes, a fixed resistor during operation.

A variable resistor is arranged so that it may be changed in value at any time by the operator of the electronic circuit. This change is usually accompanied by rotating a small adjustment knob or by turning a screw adjustment. Variable resistors are commonly known as **rheostats** or **potentiometers.**

It must be pointed out that the use of a resistor of any type must be very carefully considered. The capacity of a fixed resistor, rheostat or potentiometer must be such that it can handle the current through the circuit without damage computing the current by means of Ohm's law.

Inductors. The purpose of an inductor, or inductance coil, is to insert inductance into a circuit. The effect of an inductance is to oppose any change in the existing current flow in a circuit. The opposition to current flow in an a. c. circuit by an inductor is called inductive reactance and is measured in ohms.

Inductors are made in many shapes and designs. An inductor used in extremely high-frequency circuits may consist of only one turn or even less than one turn of wire. On the other hand, an inductor used as a choke coil in a low-frequency circuit or in a filter circuit may contain many turns of wire and also be wound on an iron core to increase the inductance.

Inductors are often used in radio in connection with capacitors to provide tuned circuits. These tuned circuits are most valuable in radio and television for filtering out unwanted frequencies and passing the desired frequencies.

Inductance coils are rated as to value in henrys. One henry is a comparatively large inductance. Therefore, many of the inductors used in electronic circuits are rated in millihenrys. One millihenry (mh) is one thousandth of a henry. One henry is the inductance of a coil which will produce a back voltage of 1 volt when the current change is at the rate of 1 amp per second.

Task 2 Render the text

A capacitor may be defined as a device consisting of two or more conductor plates separated from one another by a dielectric and used for receiving and storing an electric charge. The effect of a capacitor in an electric circuit is to oppose any change in the existing voltage.

Capacitors are commonly used in d. c. circuits to reduce the effects of transient voltages and currents. Electrical transients are high voltages developed from time to time when the circuit is broken or reconnected, as when a switch is turned on or off. These transient voltages are usually caused by the inductance of a circuit. In an a. c. circuit the capacitor is often used to block the direct current but permit the flow of the alternating current. In effect, the alternating current appears to flow through the capacitor but is actually being stored first on one plate of the capacitor and then on the other.

Like many other electronic units, capacitors are manufactured in a wide variety of sizes and styles. Some very low-capacity capacitors are merely tiny wafers of metal separated by an insulator; large capacitors may weigh several pounds. Fixed capacitors are of two general types. One is the dry capacitor which consists of metal plates separated by a dry dielectric such as mica or waxed paper, and the other is the electrolytic capacitor, whose dielectric is a chemical paste or one electrolyte. The electrolytic capacitor is effective in only one direction. This means that it must be connected in such a manner that the positive and negative polarities are correct. If it is connected in reverse, the current will flow through the capacitor and destroy it. Fixed capacitors of both the dry and electrolytic type are manufactured in a wide variety of shapes and sizes. The electrolytic capacitors are marked to indicate the correct method of connection into a circuit.

The unit of capacitance is a farad. A capacitor which will store 1 coulomb of electricity under an e. m. f. of 1 volt has a capacitance of 1 farad. The farad is an extremely high value of capacitance; therefore capacitors used in standard electronic circuits are rated in[9] microfarads (1 mf = one millionth of a farad) or micromicrofarads (1 mf = one millionth of a microfarad).

Task 3 Render the text

Lithium-ion batteries are incredibly popular these days. You can find them in laptops, PDAs, cell phones and iPODs. They're so common because, they're some of the most energetic rechargeable batteries available.

Lithium-ion batteries have also been in the news lately. That's because these batteries have the ability to burst into flames occasionally. It's not very common – just two or three battery packs per million have a problem -- but when it happens, it's extreme. In some situations, the failure rate can rise, and when that happens you end up with a worldwide battery recall that can cost manufacturers millions of dollars.

So the question is, what makes these batteries so energetic and so popular? How do they burst into flame? And is there anything you can do to prevent the problem or help your batteries last longer? In this article, we'll answer these questions and more.

Lithium-ion batteries are popular because they have a number of important advantages over competing technologies:

1) They're generally much lighter than other types of rechargeable batteries of the same size.

The electrodes of a lithium-ion battery are made of lightweight **lithium** and **carbon**. Lithium is also a highly reactive element, meaning that a lot of energy can be stored in its atomic bonds. This translates into a very high **energy density** for lithium-ion batteries.

2) Here is a way to get a perspective on the energy density. A typical lithium-ion battery can store 150 watt-hours of electricity in 1 kilogram of battery. A **NiMH (nickel-metal hydride) battery** pack can store perhaps 100 watt-hours per kilogram, although 60 to 70 watt-hours might be more typical. A **lead-acid battery** can store only 25 watt-hours per kilogram. Using lead-acid technology, it takes 6 kilograms to store the same amount of energy that a 1 kilogram lithium-ion battery can handle. That's a huge difference.

1) They hold their charge. A lithium-ion battery pack loses only about 5 percent of its charge per month, compared to a 20 percent loss per month for NiMH batteries.

2) They have no **memory effect**, which means that you do not have to completely discharge them before recharging, as with some other battery chemistries.

3) Lithium-ion batteries can handle hundreds of charge/discharge cycles.

That is not to say that lithium-ion batteries are flawless. They have a few disadvantages as well:

1) They start degrading as soon as they leave the factory. They will only last two or three years from the date of manufacture whether you use them or not.

2) They are extremely sensitive to high temperatures. Heat causes lithium-ion battery packs to degrade much faster than they normally would.

3) If you completely discharge a lithium-ion battery, it is ruined.

4) A lithium-ion battery pack must have an on-board computer to manage the battery. This makes them even more expensive than they already are.

5) There is a small chance that, if a lithium-ion battery pack fails, it will burst into flame.

Many of these characteristics can be understood by looking at the chemistry inside a lithium-ion cell.

Inside a Lithium-ion Battery Pack and Cell

Lithium-ion battery packs come in all shapes and sizes, but they all look about the same on the inside. If you were to take apart a laptop battery pack (something that we **DO NOT** recommend because of the possibility of shorting out a battery and starting a fire) you would find the following:

The **lithium-ion cells** can be either cylindrical batteries that look almost identical to AA cells, or they can be **prismatic**, which means they are square or rectangular.

The computer, which comprises:

1) One or more **temperature sensors** to monitor the battery temperature
2) A **voltage converter and regulator circuit** to maintain safe levels of voltage and current
3) A shielded **notebook connector** that lets power and information flow in and out of the battery pack
4) A **voltage tap**, which monitors the energy capacity of individual cells in the battery pack
5) A **battery charge state monitor**, which is a small computer that handles the whole charging process to make sure the batteries charge as quickly and fully as possible.

If the battery pack gets too hot during charging or use, the computer will shut down the flow of power to try to cool things down. If you leave your laptop in an extremely hot car and try to use the laptop, this computer may prevent you from powering up until things cool off. If the cells ever become completely discharged, the battery pack will shut down because the cells are ruined. It may also keep track of the number of charge/discharge cycles and send out information so the laptop's battery meter can tell you how much charge is left in the battery. It's a pretty sophisticated little computer, and it draws power from the batteries. This power draw is one reason why lithium-ion batteries lose 5 percent of their power every month when sitting idle.

Task 4 Render the text

As with most batteries you have an outer case made of metal. The use of metal is particularly important here because the battery is pressurized. This metal case has some kind of pressure-sensitive **vent hole**. If the battery ever gets so hot that it risks exploding from over-pressure, this vent will release the extra pressure. The battery will probably be useless afterwards, so this is something to avoid. The vent is strictly there as a safety measure. So is the **Positive Temperature Coefficient (PTC)** switch, a device that is supposed to keep the battery from overheating.

This metal case holds a long spiral comprising three thin sheets pressed together:

- A **Positive electrode**
- A **Negative electrode**
- A **separator**

Inside the case these sheets are submerged in an organic solvent that acts as the electrolyte. Ether is one common solvent.

The separator is a very thin sheet of microperforated plastic. As the name implies, it separates the positive and negative electrodes while allowing ions to pass through.

The positive electrode is made of Lithium cobalt oxide, or $LiCoO_2$. The negative electrode is made of carbon. When the battery charges, ions of lithium move through the electrolyte from the positive electrode to the negative electrode and attach to the carbon. During discharge, the lithium ions move back to the $LiCoO_2$ from the carbon.

The movement of these lithium ions happens at a fairly high voltage, so each cell produces 3.7 volts. This is much higher than the 1.5 volts typical of a normal AA alkaline cell that you buy at the supermarket and helps make lithium-ion batteries more compact in small devices like cell phones. See **How Battery works** for details on different battery chemistries.

We'll look at how to prolong the life of a lithium-ion battery and explore why they can explode next.

Lithium-ion Battery Life and Death

Lithium-ion battery packs are expensive, so if you want to make yours to last longer, here are some things to keep in mind:

1) Lithium ion chemistry prefers **partial discharge** to **deep discharge**, so it’s best to avoid taking the battery all the way down to zero. Since lithium-ion chemistry does not have a “memory”, you do not harm the battery pack with a partial discharge. If the voltage of a lithium-ion cell drops below a certain level, it’s ruined.

2) Lithium-ion batteries **age**. They only last two to three years, even if they are sitting on a shelf unused. So do not “avoid using” the battery with the thought that the battery pack will last five years. It won’t. Also, if you are

buying a new battery pack, you want to make sure it really is new. If it has been sitting on a shelf in the store for a year, it won't last very long. Manufacturing dates are important.

3) Avoid heat, which degrades the batteries.

Exploding Batteries

Now that we know how to keep lithium-ion batteries working longer, let's look at why they can explode.

If the battery gets hot enough to ignite the electrolyte, you are going to get a fire. There are video clips and photos on the Web that show just how serious these fires can be. The CBC article, "Summer of the Exploding Laptop," rounds up several of these incidents.

When a fire like this happens, it is usually caused by an internal short in the battery. Recall from the previous section that lithium-ion cells contain a separator sheet that keeps the positive and negative electrodes apart. If that sheet gets punctured and the electrodes touch, the battery heats up very quickly. You may have experienced the kind of heat a battery can produce if you have ever put a normal 9-volt battery in your pocket. If a coin shorts across the two terminals, the battery gets quite hot.

In a separator failure, that same kind of short happens inside the lithium-ion battery. Since lithium-ion batteries are so energetic, they get very hot. The heat causes the battery to vent the organic solvent used as an electrolyte, and the heat (or a nearby spark) can light it. Once that happens inside one of the cells, the heat of the fire cascades to the other cells and the whole pack goes up in flames.

It is important to note that fires are very rare. Still, it only takes a couple of fires and a little media coverage to prompt a recall.

Task 5 Render the text

Industrial Engineering and Automation

A major advance in the twentieth century manufacturing was the development of mass production techniques. Mass production refers to manufacturing processes in which an assembly line, usually a conveyer belt, moves the product to stations where each worker performs a limited number of operations until the product is assembled. In the automobile assembly plant such systems have reached a highly-developed form. A complex system of conveyer belts and chain drives moves car parts to workers who perform the thousands of necessary assembling tasks.

Mass production increases efficiency and productivity to a point beyond which the monotony of repeating an operation over and over slows down the workers. Many ways have been tried to increase productivity on assembly lines: some of them are as superficial as piping music into the plant or painting the industrial apparatus in bright colors; others entail giving workers more variety in their tasks and more responsibility for the product.

These human factors are important considerations for industrial engineers who must try the balance an efficient system of manufacturing with the complex needs of workers.

Another factor for the industrial engineer to consider is whether each manufacturing process can be automated in whole or in part. Automation is a word coined in the 1940s to describe processes by which machines do tasks previously performed by people. The word was new but the idea was not. We know of the advance in the development of steam engines that produced automatic valves. Long before that, during the Middle Ages, windmills had been made to turn by taking advantage of changes in the wind by means of devices that worked automatically.

Automation was first applied to industry in continuous-process manufacturing such as refining petroleum, making petrochemicals, and refining steel. A later development was computer-controlled automation of assembly line manufacturing, especially those in which quality control was an important factor.

Task 6 Render the text

Principals of Tuning

Resonant circuits. In the design and operation of electronic systems resonant circuits provide the key to frequency control. When a certain frequency is to be produced, it is necessary to establish a circuit which is resonant at that frequency. Also, when a certain frequency is to be passed through a circuit and others eliminated, it is necessary to have a circuit which is resonant at the frequency to be passed. When a certain frequency is to be blocked, it is necessary to place in the circuit a resonant tank circuit, which will block the

frequency for which it is resonant. Resonant circuits are most essential in radio and television receivers and transmitters.

Filters. The characteristics of resonant circuits, as just described, make them very useful for filtering various frequencies in an electronic circuit. Among the types of filters used in electronic circuits are high-pass filters, low-pass filters, and band-pass filters. A high-pass filter tends to pass frequencies in the higher ranges and to attenuate or reduce the current at frequencies in low ranges. The low-pass filter will pass frequencies in the lower ranges and attenuate or reduce the current frequencies of the higher ranges. A band-pass filter will allow a certain band of frequencies to pass and will reduce the current at frequencies below or above the band range. A filter may be made a tuning circuit by making either the inductance or the capacitance variable. A typical tuning circuit consists of a variable capacitor used with a fixed inductance. In some cases, however, the capacitor is fixed and the inductance is tuned by means of a "slug" or movable core. Tuning circuits are usually designed to have fairly high selectivity, that is, they allow only a very narrow band of frequencies to pass and reject all others.

Task 7 Render the text

The Electron Tube

It may be stated that the modern electronic industry was born with the invention of the electron tube. The first discoveries in electron-tube phenomena were made by Thomas Edison in 1883 during his experiments with the incandescent lamp. Edison discovered that the heated filament of an incandescent lamp gives off electrons which pass to another electrode in the bulb and thus create an actual current flow from the filament to the other electrode, or plate.

The diode tube. An electron tube, also called a vacuum valve, consists of a glass or metal enclosure in which electrodes are placed and sealed in either a gaseous or an evacuated atmosphere. The simplest of electron tubes is the diode, which has two operating electrodes. One of these is the heated cathode, which emits the electrons, and the other is the plate or anode. The cathode may be directly heated or indirectly heated. The tube with the directly heated cathode utilizes the heated filament for the cathode, in this case the filament is coated with a special material which greatly increases the number of electrons emitted. If the tube has an indirectly heated cathode, the cathode consists of a metal tube in the centre of which is a filament or heater. The heater is insulated from the metal tube. The outside of the cathode tube is covered with an electron-emitting material such as barium oxide, strontium oxide or thorium oxide.

The principal advantage of the diode tube is that it permits the flow of current in one direction only, that is, from the heated cathode to the anode. If an alternating current is applied to the cathode, the tube will conduct only during one half of each cycle, that is, while the cathode is negative and the anode or plate is positive. For this reason diode tubes are often used as rectifiers to change alternating current to direct current. Diode tubes are used in the power-supply circuits of such electronic devices as radio and television, which obtain their primary power from a. c. sources.

Another use of the diode tube is as a detector. In this application the tube changes the h. f. a. c. carrier wave into a direct current which displays the modulation of the a. f. signal, separates the audio portion of a radio signal from the r. f. portion which is the carrier wave.

The triode tube. The triode tube was discovered by Dr. Lee De Forest. De Forest found that by adding a third element to the diode tube the electron flow from the cathode to the plate could be effectively controlled by changing the electrical charge on the grid placed between them.

The effect of the grid in a triode makes it possible for the tube to act as an amplifier, that is, small changes in voltage on the grid will cause very substantial changes in the current flow from the cathode to the plate.

Task 8 Render the text

Transistors

Among the most important discoveries in electronics during recent years is the invention of the transistor. The transistor is a very small device which is replacing and is doing the work of a much larger electron tube. One of its principal advantages, however, is that no current is required for a heater circuit, as the transistor works at room temperature. During operation a transistor becomes heated, and so it is necessary to make certain that the transistor circuit is not overloaded beyond its operating limits.

Semiconductors. The operation of a transistor depends upon the nature and characteristics of a crystal substance such as germanium, or silicon. Pure germanium and silicon are good insulators because there are no free electrons to carry current through the material. However, when a very small percentage of an impurity is added, their crystal lattice structure remains the same, but the extra electrons brought in by the impurity remain free in the material to act as current carriers. This makes the material a semiconductor, that is, it will carry current in one direction and block the flow of current in another direction. Germanium with an impurity which leaves an excess of electrons in the material is called *n*-type germanium because of its negative characteristic. When an impurity such as aluminium is added to germanium, *p*-type germanium is formed. This is because aluminium atoms have fewer valence electrons, and when combined with germanium, they leave vacant spots or holes where an electron should be in order to balance the charges between the atoms. A current flow in *p*-type germanium, electrons move into the holes, leaving other holes at the points from which they came. This is the hole current.

Junction transistor. There are two principal types of transistors: the point-contact transistor and the junction transistor.

A junction transistor consists of three principal sections and may be manufactured as one piece. In a *n-p-n* transistor the crystal consists of a section of *n*-type germanium, and another larger section of *n*-type germanium. One end of this transistor is called the emitter, the small *p*-type section is called the base, and the other end is called the collector. The collector is biased positive with respect to the base; hence there will normally be no current flow across the base-to-collector junction. The positive collector will draw the electrons away from the junction and the negative base will draw the holes away from the junction, and so there can be no transfer of holes or electrons at this point. Since the emitter is negative with respect to the base, the electrons will flow from the emitter to the base and the holes will move from the base to the emitter. This results in a substantial flow of electrons from the emitter to the base, and since the base is very thin, these electrons move across the base and into the positively charged collector.

The result is that a substantial collector current will flow. This collector current will vary in accordance with the changes of the current flow across the emitter-to-base junction. Generally speaking, we may consider the operation of this transistor similar to that of a triode tube with the emitter representing the cathode, the base representing the control grid and the collector representing the plate.

The advantages of a transistor are its very small size and weight, the fact that no power is necessary for heating it, and its comparatively rugged construction.

Task 9 Render the text

Electrical Power and Horsepower

The development of the electromagnet was the beginningйg of the use of electricity for producing power, power to be used by man to run his machines and to do much of his work. ln modern home alone, there are at least a dozens of electric motors in machines to tell the time, to wash and press cloths, to cool the refrigerator, to mix and stir foods, to clean the rugs, to circulate air in a warm room and so on.

Electric motors in the automobile start the car and circulate the warm air from the heater. In the factories, on the farms, and in the mines the electric motor does all types of work and oftenп very heavy work.

What is power? One might ash. Power is measured energy, usually represented as the energy measured by the amount of work a horse can do in a given time. One horsepower is equal to the work done by lifting 550 pounds 1 foot in 1 second. Therefore, power involves three things: weight, time and distance.

Motors are rated in horsepower or fractions of horsepower, for instance, the motor used in a typical washing machine is usually a 1/4 horsepower. Thus, the motor of this kind is known to be termed fractional horsepower motor.

Task 10 Render the text

Types of resistor

Resistors are the most fundamental and commonly used of all the electronic components, to the point where they are almost taken for granted but they play a vital role within a circuit.

There are many different **Types of Resistor** available for the electronics constructor to choose from, from very small surface mount chip resistors up to large wire wound power resistors.The principal job of a resistor within an electrical or electronic circuit is to "resist" (hence the name **Resistor**), regulate or to set the flow of electrons (current) through them by using the type of conductive material from which they are composed.

Resistors can also be connected together in various series and parallel combinations to form resistor networks, which can act as voltage droppers, voltage dividers or current limiters within a circuit.

Resistors are what are called "Passive Devices", that is they contain no source of power or amplification but only attenuate or reduce the voltage or current signal passing through them. This attenuation results in electrical energy being lost in the form of heat as the resistor resists the flow of electrons through it.

Then a potential difference is required between the two terminals of a resistor for current to flow. This potential difference balances out the energy lost. When used in DC circuits the potential difference, also known as a resistors voltage drop, is measured across the terminals as the circuit current flows through the resistor.

Most types of resistor are linear devices that produce a voltage drop across themselves when an electrical current flows through them because they obey Ohm's Law, and different values of resistance produces different values of current or voltage. This can be very useful in Electronic circuits by controlling or reducing either the current flow or voltage produced across them we can produce a voltage-to-current and current-to-voltage converter.

There are many thousands of different **Types of Resistor** and are produced in a variety of forms because their particular characteristics and accuracy suit certain areas of application, such as High Stability, High Voltage, High Current etc, or are used as general purpose resistors where their characteristics are less of a problem.

Some of the common characteristics associated with the humble resistor are **Temperature Coefficient, Voltage Coefficient, Noise, Frequency Response, Power** as well as a resistors **Temperature Rating, Physical Size** and **Reliability**.

In all Electrical and Electronic circuit diagrams and schematics, the most commonly used symbol for a fixed value resistor is that of a "zig-zag" type line with the value of its resistance given in Ohms, Ω. Resistors have fixed resistance values from less than one ohm, (<1Ω) to well over tens of millions of ohms, (>10MΩ) in value.

Fixed resistors have only one single value of resistance, for example 100Ω, but variable resistors (potentiometers) can provide an infinite number of resistance values between zero and their maximum value.

Task 11 Render the text

Conductors and insulators

Everything is made up of atoms. Each one of them has three particles: protons, neutrons and electrons. Electrons spin around the centre of an atom. They have a negative charge. Protons, which are in the centre of atoms, have a positive charge. Normally, an atom has as many protons as it has electrons. It is stable or balanced. Carbon, for example has six protons and six electrons. Scientists can make electrons travel from one atom to another. An atom that loses electrons is positively charged, an atom that gets more electrons is negatively charged. Electricity is created when electrons move between atoms. Positive atoms look for free negative electrons and attract them, so that they can be balanced.

Electricity can pass through some objects better than through others. Conductors are materials through which electrons can travel more freely. Copper, aluminium, steel and other metals are good conductors. So are some liquids like saltwater.

Insulators are materials in which electrons cannot move around. They stay in place. Glass, rubber, plastic or dry wood are good insulators. They are important for your safety, because without them, you couldn't touch a hot pan or plug in a TV set.

Electric current

When electrons move through a conductor an electric current is created. A current that always flows in one direction is called a direct current (DC). A battery for example, produces a direct current. A current that flows back and forth is called an alternating current (AC).

Electric circuits

Electrons cannot jump freely through the air to a positively charged atom. They need a circuit to move. When a source of energy, like a battery, is connected to a light bulb the electrons can move from the battery to the light bulb and back again. We call this an electric circuit.

Sometimes there are many circuits in an electrical device that make it work. A TV set or a computer may have millions of parts that are connected to each other in different ways.

You can stop the current from flowing by putting a switch into the circuit. You can open the circuit and stop electrons from moving.

A piece of metal or wire can also be used to produce heat. When an electrical current passes through such metal it can be slowed down by resistance. This causes friction and makes the wires hot. That's why you can toast your bread in a toaster or dry your hair with warm air from a hairdryer.

In some cases wires can become too hot if too many electrons flow through them. Special switches, called fuses, protect the wiring in many buildings.

Kinds of electricity

Static electricity

• happens when there is a build-up of electrons
• it stays in one place and then jumps to an object
• it does not need a closed circuit to flow
• it is the kind of electricity you feel when you rub your pullover against an object or when you drag your feet over a carpet
• lightning is a form of static electricity

Current electricity

• happens when electrons flow freely between objects
• it needs a conductor—something in which it can flow, like a wire
• current electricity needs a closed circuit
• it is in many electrical appliances in our homes - toasters, TV sets, computers
• a battery is a form of current electricity

How batteries work

A battery has liquid or paste in it that helps it produce electric charges. The flat end of the battery has a negative charge and the end with the bump has a positive charge.

When you link a wire between both ends a current flows. When the current passes through a light bulb electric energy is converted into light.

The chemicals in the battery keep the ends charged and the battery going. As times passes, the chemical becomes weaker and weaker and the battery cannot produce any more energy.

How electricity is produced

Generators are used to transform mechanical energy into electrical energy. A magnet rotates inside a coil of wire. When the magnet moves, an electric current is produced in the wire.

Most power stations use turbines to make the generator rotate. Water is heated to make steam, which pushes the blades of the turbine. Gas, oil or coal can be used to heat the water. Some countries build power stations on rivers, where the moving water pushes the turbine blades.

How electricity is measured

Electricity is measured in watts, named after James Watt who invented the steam engine. It would take about 750 watts to equal one horsepower.

A kilowatt-hour is the energy of 1,000 watts that work for one hour. If, for example, you use a 100-watt light bulb for 10 hours you have used 1 kilowatt of electricity.

How electricity is transported

The electricity produced by a generator travels along cables to a transformer that changes the voltage of electricity. Power lines carry the high-voltage electricity over very long distances. When it reaches your home town another transformer lowers the voltage and smaller power lines bring it to homes, offices and factories.

Electrical safety

It is important to understand why and how you can protect yourself from electrical injuries.

Electric shock occurs when an electric current passes through your body. It can lead to heart failure and can damage other parts of your body. It can also burn your skin and other body tissues.
A very weak electrical object, like a battery, cannot do any harm to you, but inside the house you have devices and machines that use 220 volts.
Most machines in your house have safety features to protect you. If something goes wrong, a special wire leads the electricity to the ground where nothing can happen.
There are also electrical dangers outside your house. Trees that touch power lines can be dangerous. Lightning has more than enough electricity to kill a person. If you get caught in a thunderstorm stay away from open fields and high places. One of the safest places is your car, because lightning will only hit the outside metal of the car.

Task 12 Render the text
Solar light by night

Most people living in towns consider it a usual thing that streets are lit at night. But street lights need a power supply (источник энергии) therefore distant areas with no source of electricity remain in darkness until the sun comes up again. With new appliances now offered by several British firms, many distant places could be lit with solar-powered street lights. It may seem strange that the lamps can use the power of the sun which shines by day when the lamps are needed at night, but they work by using energy accumulated during the day from a solar panel. The solar panel produces electricity which charges (заряжать) a battery. When the sun goes down, the battery power is then used for lighting. Each lamp has its own panel so the system can be used for one individual light or a number of them. In the south of Saudi Arabia a motorway tunnel miles from any power supply is lit day and night by solar-powered devices. The solar panels provide power during the day and charge batteries which accumulate enough power to light the tunnel at night. The generation of electricity by batteries is still expensive but the advantage of sun-powered lamps is that they can bring light to areas distant from any other power supply. There is one more advantage of solar power: not only it is unlimited, but also its use does not pollute the environment. That is why it is very important to develop devices which make it possible to transform solar power into mechanical or electric forms of power.

Task 13 Render the text
Energy

In the language of science energy is the ability to do work. There are various forms of energy, such as heat, mechanical, electrical, chemical, atomic and so on. One might also mention the two kinds of mechanical energy–potential and kinetic, potential energy being the energy of position while kinetic energy is the energy of motion. It is well known that one form of energy can be changed into another. A waterfall may serve as an example. Water falling from its raised position, energy changes from potential to kinetic energy. The energy of falling water is generally used to turn the turbines of hydroelectric stations. The turbines in their turn drive the electric generators, the latter producing electric energy. Thus, the mechanical energy of falling water is turned into electric energy. The electric energy, in its turn, may be transformed into any other necessary form. When an object loses its potential energy, that energy is turned into kinetic energy. Thus, in the above-mentioned example when water is falling from its raised position, it certainly loses its potential energy, that energy changing into kinetic energy. We have already seen that energy of some kind must be employed to generate the electric current. Generally speaking, the "sources of energy usually employed to produce current are either chemical as in the battery, or mechanical, as in the electromagnetic generator. Chemical sources of current having a limited application, the great quantities of electric energy generated today come from various forms of mechanical energy. The rising standards of modern civilization and growing industrial application of the electric current result in an increasing need of energy. Every year we need more and more energy. We need it to do a lot of useful things that are done by electricity. However, the energy sources of the world are decreasing while the energy needs of the world are increasing. These needs will continue to grow as more motors and melted metals are used in industry and more electric current is employed in everyday life. As a result, it is necessary to find new sources of energy. The sun is an unlimited source of energy. However, at present, only a

little part of solar energy is being used j directly. How can we employ solar energy directly to produce useful energy? This is a question which has interested scientists and inventors for a long time. Lavoisier and other great scientists of the past melted metals with the help of solar furnaces. Today, solar furnaces illustrate just one of the numerous ways to harness the sun. Using semiconductors, scientists, for example, have transformed solar energy into electric energy.

Task 14 Render the text

Atomic energy

A man trying to see a single atom is like a man trying to see a single drop of water in the sea while he is flying high above it. He will see the sea made up of a great many drops of water but he certainly will not be able to see a single drop. By the way, there are so many atoms in the drop of water that if one could count one atom a second, day and night, it would take one hundred milliard years. But that is certainly impossible. Man has, however, learned the secret of the atom. He has learned to split atoms in order to get great quantities of energy. At present, coal is one of the most important fuel and our basic source of energy. It is quite possible that some day coal and other fuel may be replaced by atomic energy. Atomic energy replacing the present sources of energy, the latter will find various new applications. The nuclear reactor is one of the most reliable "furnaces" producing atomic energy. Being used to produce energy, the reactor produces it in the form of heat. In other words, atoms splitting in the reactor, heat is developed. Gas, water, melted metals, and some other liquids circulating through the reactor carry that heat away. The heat may be carried to pipes of the steam generator containing water. The resulting steam drives a turbine, the turbine in its turn driving an electric generator. So we see that a nuclear power-station is like any other power-station but the familiar coal-burning furnace is replaced by a nuclear one, that is the reactor supplies energy to the turbines. By the way, a ton of uranium (nuclear fuel) can give us as much energy as 2.5 to 3 million tons of coal. The first industrial nuclear power-station in the world was constructed in Obninsk not far from Moscow in 1954. It is of high capacity and has already been working for many years. One may mention here that the station in question was put into operation two years earlier than the British one and three and a half years earlier than the American nuclear power-stations. A number of nuclear power-stations have been put into operation since 1954. The Beloyarskaya nuclear power-station named after academician Kurchatov may serve as an example of the peaceful use of atomic energy in the USSR. Soviet scientists and engineers achieved a nuclear superheating of steam directly in the reactor itself before steam is carried into the turbine. It is certainly an important contribution to nuclear engineering achieved for the first time in the world. We might mention here another important achievement, that is, the first nuclear installation where thermal energy generated in the reactor is transformed directly into electrical energy. Speaking of the peaceful use of atomic energy it is also necessary to mention our nuclear ice-breakers. "Lenin" is the world's first ice-breaker with a nuclear installation. Its machine installation is of a steam turbine type, the steam being produced by three reactors and six steam generators. This ice-breaker was followed by many others. The importance of atomic energy will grow still more when fast neutron reactors are used on a large scale. These reactors can produce much more secondary nuclear fuel than the fuel they consume.

Task 15 Render the text

Early history of electricity

Let us now turn our attention to the early facts, that is to say, let us see how it all started. History shows us that at least 2,500 years ago, or so, the Greeks were already familiar with the strange force (as it seemed to them) which is known today as electricity. Generally speaking, three phenomena made up all of man's knowledge of electrical effects. The first phenomenon under consideration was the familiar lightning flash –a dangerous power, as it seemed to him, which could both kill people and burn or destroy their houses. The second manifestation of electricity he was more or less familiar with was the following: he sometimes found in the earth a strange yellow stone which looked like glass. On being rubbed, that strange yellow stone, that is to say amber, obtained the ability of attracting light objects of a small size. The third phenomenon was connected with the so-called electric fish which possessed the property of giving more or less strong electric shocks which could be obtained by a person coming into contact with the electric fish. Nobody knew that the above phenomena were due to electricity. People could neither understand their observations nor find any practical

applications for them. As a matter of fact, all of man's knowledge in the field of electricity has been obtained during the last 370 years, or so. Needless to say, it took a long time before scientists learned how to make use of electricity. In effect, most of the electrically operated devices, such as the electric lamp, the refrigerator, the tram, the lift, the radio, and so on, are less than one hundred years old. In spite of their having been employed for such a short period of time, they play a most important part in man's everyday life all over the world. In fact, we cannot do without them at present. So far, we have not named the scientists who contributed to the scientific research on electricity as centuries passed. However, famous names are connected with its history and among them we find that of Phales, the Greek philosopher. As early as about 600 B. C. (that Is, before our era) he discovered that when amber was rubbed, it attracted and held minute light objects. However, he could not know that amber was charged with electricity owing to the process of rubbing. Then Gilbert, the English physicist, began the first systematic scientific research on electrical phenomena. Rediscovered that various other substances possessed the property similar to that of amber or, in other words, they generated electricity when they were rubbed. He gave the name "electricity" to the phenomenon he was studying. He got this word from the Greek "electrum" meaning "amber". Many learned men of Europe began to use the new word "electricity" in their conversation as they were engaged in research of their own. Scientists of Russia, France and Italy made their contribution as well as the Englishmen and the Germans.

Task 16 Render the text

Electricity

It is impossible to imagine our civilization without electricity: economic and social progress will be turned to the past and our daily lives completely transformed. Electrical power has become universal. Thousands of applications of electricity such as lighting, electrochemistry and electrometallurgy are longstanding and unquestionable. With the appearance of the electrical motor, power cables replaced transmission shafts, gear wheels, belts and pulleys1 in the 19-th century workshops. And in the home a whole range of various time and labour saving appliances have become a part of our everyday lives. Other devices are based on specific properties of electricity: electrostatics in the case of photocopying machine and electromagnetism in the case of radar and television. These applications have made electricity most widely used. The first industrial application was in the silver workshops in Paris. The generator – a new compact source of electricity – was also developed there. The generator replaced the batteries and other devices that had been used before. Electric lighting came into wide use at the end of the last century with the development of the electric lamp by Thomas Edison. Then the transformer was invented, the first electric lines and networks were set up, dynamos and induction motors were designed. Since the beginning of the 20th century the successful development of electricity has begun throughout the industrial world. The consumption of electricity has doubled every ten years. Today consumption of electricity per capita is an indicator of the state of development and economic health of a nation. Electricity has replaced other sources of energy as it has been realized that it offers improved service and reduced cost. One of the greatest advantages of electricity is that it is clean, easily-regulated and generates no by-products. Applications of electricity now cover all fields of human activity from house washing machines to the latest laser devices. Electricity is

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

Выберите правильный вариант:

1. She ….a secretary.

a) is b) are c) have d) were

2. …..swine is big.

a) these b) those c) this d) is

3. He….taking his dog for a walk.

a) were b) is c) have d) shall be

4. We know their names, but they don't know ..... .
a)us b)our c)ours d) we
5. Are these ..... coats?
a)yours b)your c)you d) us
6. Gina gave ..... the wrong phone number just for fun.
a)he b)him c)his d) he's
7. We have a large garden. Do you know where ..... garden is?
a)us b)our c)ours d) our's
8. I like that camera. I am going to buy ..... .
a)she b)it c)its d) he
9. This is not my pencil; ..... is blue.
a)my b)mine c)me d)mines
10. My room is bigger than hers, but ..... is nicer.
a)she b)her c)hers d)her's
11. Will you give me his telephone number? I don't know .....
a)him b)its c)it d)hers
12. I gave her my address and she gave ..... hers.
a)my b)mine c)me d)I
13. I don't like dogs. I am afraid of ..... .
a)they b)them c)their d)theirs

Преобразуйте предложения, употребляя оборот there is / are:

a) 1. This city has many monuments. 2. Our town has no theatres. 3. This family has two children. 4. Our group has many good pupils. 5. Every week has seven days and every year has twelve months. 6. She has a lot of English books in her library.

b) 1. The dog is in the room. 2. The children are in the yard. 3. The students are in the laboratory. 4. The car is near the house. 5. The bench was under the tree. 6. A lot of people will be at the stadium tomorrow.

Употребите глаголы to be или to have в нужной форме:

1. There is no school in this village and the children go to the school which … two miles away.
2. How old … you? I … 17.
3. … you English lessons twice a week? – Yes, we …
4. I … no time to help you yesterday. I … very sorry about it.
5. We … a conference tomorrow. So I … busy with my report today.
6. My sister … a second-year student of the Law Faculty.
7. What ... you fond of? My hobby … drawing.
8. Will you … any lectures tomorrow?
9. Physics … my favorite subject at school.
10. He … a lot of trouble with his car yesterday.
11. My grandfather … short grey hair but my grandmother's hair … long and thick.

Your glasses … on the table.

Вариант 2

Выберите правильный вариант:

1. The ….. comes everyday.

a)postman b)postmen c) postmans d)postmens

2. There are a lot of …. in the forest .

a)deer b)deers c) deer d)he deers

3. …..play in the yard.

a)he child b) child c)hildren d)hildrens

4. The Browns are my ….

a)eighbors b)eighbor c) neighbor d)he neighbor

5. My ….works at school.

a)isters b)he sisters c)he sister d)ister

6. ……speak English well.

a)tudent b)tudents c)he d)he

7. We work five … a week.

a)ay b) day c)he day d)ays

8. My …….lives not far from her.

a)others ' friend b)other friend 's c)other friends ' d)other 's friend

9. Our ….is light.

a)riend 's rooms b)riends ' room c)riend 's room

10. ….is not elected every four years.

a)Brita in's Queen b)Britains ' Queen c)Britain Queen 's d)Britain Queens '

11. Prime Minister is the….

a)Parliament 's the head b)ead 's Parliament c)Parliament 's head d)Parliament head

12. ……was moved to Moscow.

a)Russias ' capital b)Russia 's capital c)Russia capi tal's d)Russia capitals '

13. The …..will arrive tomorrow.

a)ountry 's delegations b)ountry 's delegation c)elegation 's country d)elegations ' country

14. My …… are at home.

a)hildren 's brother b)rother 's childrens c)rother 's child d)rother 's children

15. He received his …..

a)riends ' letter b)riend 's letter's c)etter 's friend d)riend letters

16. Our….is brown.

a)eachers ' tables b)able 's teacher c)eacher 's table d)able 's teachers

17. My….. is new.

a)others ' umbrellas b)other 's umbrella c)mbrella 's mother d)mbrellas ' mother

18. The interesting thing about ..... is all the roads that they built in Britain.

a) Romans b) a Romans c) the Romans d) Romen

Употребите глаголы, данные в скобках, в Present Indefinite:

1. We (read) the newspaper in class every day.
2. He always (prepare) his homework carefully.
3. We always (play) tennis on Saturdays.
4. She (speak) several foreign languages.

5. The children (play) in the park every afternoon.
6. Helen (work) very hard.
7. They (take) a lot of trips together.
8. We always (travel) by car.
9. I (eat) lunch in the cafeteria every day.

Вариант 3

Choose the right variant.

1. Have you ever visited other countries? - Yes, I... to Italy and France.
a) was c) had been
b) have been d) would be
2. I feel really tired. We ... to the party last night and have just returned home.
a) went c) had seen
b) has gone d) was going
3. At the beginning of the film I realized that I ... it before.
a) see c) had seen
b) saw d) have seen
4. When the bus stopped in the small square, Helen ... her magazine and didn't realized at first that she had arrived at her destination.
a) read c) was reading
b) reads d) had read
5. My sister's son ... in tomorrow's race, because he is too young. They do not allow riders under sixteen.
a) won't ride c) wouldn't ride
b) shan't ride d) doesn't ride
6. A beautiful bridge ... in our city. It will be finished next year.
a) builds c) is being built
b) is built d) has been built
7. It has been raining for two hours. I hope it ... raining soon.
a) stops c) would stop
b) shall stop d) stop
8. Television has many advantages. It keeps us informed about the latest news, and also ... entertainment at home.
a) provide c) is provided
b) provides d) provided
9. On the other hand television ... for the violent behavior of some young people, and for encouraging children to sit indoors, instead of doing sports.
a) blames c) is blamed
b) blamed d) would blame
10. Some millionaires have lots of money and ... what to do with it.
a) don't know c) won't know
b) didn't d) knows
11. How ... at college? You didn't say much about it in your last letter.
a) do you get on c) will you get on
b) are you get on d) are you getting on
12. When you ... in this city again? - In a month.
a) arrive c) have you arrived
b) arrived d) will you arrive
13. Every time that I miss the bus, it means that I ... walk to work.

a) has to c) had to
b) have to d) could
14. Every time when I missed the bus, I ... to return home late.
a) must c) can
b) had d) may
15. That was great! It was ... meal you have ever cooked.
a) good c) best
b) better d) the best
16. This exhibition is ... interesting than the previous one.
a) little c) least
b) less d) the least
17. We saw ... good film last night. The film was about the love of a girl to her cat and dog.
a) a c) -
b)the d) an
18. Everybody agrees that ... happiness is very important in the life of people.
a) - c) a
b) the d) many
19. In the past people lived in ... harmony with the environment.
a) a c) the
b) an d) -
20. When they arrived ... the station, they rushed to the platform not to miss the train.
a)to c)in
b) at d) for

Вариант 4

Choose the right variant.

1. When you ... older, you'll change your mind about this.
a) will grow c) have grown
b) grow d) grew
2. By the time the police get there, the burglars ... .
a) vanish c) will have vanished
b) will vanish d) vanished
3. As soon as the taxi arrives, I ... you know.
a) let c) had let
b) have let d) will let
4. My friend has been writing to me for years already, but he never ... a photo.
a) sends c) will send
b) has sent d) sent
5. Why are you busy packing? - My train ... in two hours, so we'll leave the house in an hour.
a) is leaving c) leaves
b) will be leaving d) left
6. When was this building finished? - They say it ... by the end of last year.
a) had been finished c) will be finished
b) was finished d) finishes
7. I thought that I ... my key and was very glad when I found it.
a) lose c) had lost
b) lost d) was losing
8. What's the matter? You look upset. Last week I lost my scarf and now I just ... my gloves.
a) lost c) had lost
b) have lost d) lose
9.1 ... for this bank for five years already but I have decided to change my job.
a) am working c) have been working

b) has worked d) worked
10. Martin said that he ... the tickets the next day.
a) bought c) will buy
b) had bought d) would buy
11. The house opposite our college .,., that's why we are using the back entrance at present.
a) pulls down c) is being pulled down
b) is pulled down d) pulled down
12. You ... an umbrella when you left the house, didn't you?
a) have c) had had
b) was having d) had
13. By the time we got to the cinema the film ... .
a) will begin c) had begun
b) would begin d) began
14. Is there anything I ... do to help you?
a) can c) am to
b) may d) as to
15. The last film I saw was ... frightening than this one.
a) little c) least
b) less d) the least
16. Someone is calling you. Will you answer ... phone?
a) a c) -
b) the d) these
17. To tell the truth I don't like ... pair of trousers that I bought last month.
a) those c) that
b) this d) a
18. Whose house is it? - It's ... .
a) my c) her
b) mine d) our
19. Today is ... cold than yesterday. So, I'm wearing my
shorts.
a) little c) least
b) less d) the least
20. "Come home ... Christmas Day, we'll be waiting for you", my mother always says to me.
a)in c) -
b) on d) at

Вариант 5

Choose the right variant.

1. Excuse me, do you speak English? I ... for a hotel.
a) look c) was looking
b) am looking d) have been looking
2. Last summer we wanted a relaxing holiday, so we ... to stay on a small island.
a) choose c) had chosen
b) have chosen d) chose
3. Mathematics ... hard. I don't understand it.
a) are c) was
b) is d) were
4. While we ... for the train, it started to rain.
a) waited c) was waiting
b) are waiting d) were waiting
5. The police officer said that every house in that street ... already by the police.
a) search c) had been searched
b) were searched d) searched

6. There is going to be a big art exhibition. It... a lot of visitors.
a) attracts c) has attracted
b) will attract d) attracted
7. The result of his investigation ... in the newspaper soon.
a) publish c) will be published
b) be published d) is published
8. When they arrived home, their children ... outside the door waiting for them.
a) sit c) was sitting
b) are sitting d) were sitting
9. We ... a new computer not long ago. Now the job will be done much more quickly.
a) had bought c) bought
b) was bought d) have bought
10. He was sorry that he ... to me for so long.
a) didn't write c) hadn't been writing
b) haven't been writing d) hasn't been writing
11. The ring you found ... be returned to an old lady who had lost it.
a) can c) have to
b) must d) are to
12. Everybody in our team played ... except the captain.
a) bad c) worst
b) badly d) the worst
13. You know much, but you know ... than your teacher.
a) little c) least
b) less d) much
14. Small shops are not as ... as supermarkets.
a) more convenient c) most convenient
b) convenient d) the most convenient
15. Sarah is a very good pianist. She plays ... piano very well.
a) a c) the
b)an d)-
16. We had five phone calls, but there were ... for you.
a) no c) either
b) none d) neither
17. I didn't have much time, but I ... visit a lot of places of interest in London.
a) can c) must
b) was able to d) had to
18. That's an easy question! ... knows the answer!
a) All c) Each
b) Everybody d) Every
19. The comic told silly jokes, but nobody laughed ... him.
a) on c) at
b) under d)about
20. We feel sorry ... Sam because he hasn't got any friends.
a) for c) with
b)about d) by

Вариант 6 Choose the right variant.
1. If I ... some fish, will you cook it for me?
a) will catch c) caught
b) catch d) am catching

2. She said that she ... her present flat. She tried to find another one.
a) doesn't like c) didn't like
b) won't like d) likes
3.1 saw you yesterday from the bus. Where ... you ... at that time?
a) was hurrying c) had hurried
b) were hurrying d) did hurry
4.1 found that everything I said on the phone ... to the police.
a) report c) was reported
b) is reported d) had been reported
5. When I speak Italian, all the others in the class ... at me as I don't know the language well.
a) laughed c) will laugh
b) was laughing d) laugh
6. He ... in the Army for eighteen months. This is his last month.
a) serves c) has been serving
b) is serving d) have served
7. Don't make noise: the children ... to sleep.
a) try c) will try
b) is trying d) are trying
8. A new museum ... in the city. What a beautiful building it will be!
a) was being built c) is built
b) is being built d) builds
9. Two terrorists ... in New York some days ago.
a) are arrested c) were arrested
b) have been arrested d) will be arrested
10.1 ... understand this letter. Will you translate it for me?
a) mustn't c) may not
b) can't d) shouldn't
11. Diana's parents don't let her go to late-night disco. She ... be at home at 9 o'clock in the evening.
a) must c) may
b) can d) have to
12. Henry ... apologize for his bad behaviour yesterday.
a) have to c) had to
b) may d) is to
13. The children studied hard, and as a result they passed the exams ... of all.
a) good c) best
b) better d) the best
14. This is ... film I've ever seen.
a) more interesting c) most interesting
b) the most interesting d) not interesting
15. ... old, ... sick, ... unemployed need our special care.
a) - c) the
b) an d)everybody
16. Someone who saw ... robbery called the-police.
a) - c)the
b) a d)those
17. According to this song ... we need is love.
a) all c) each
b) every d) some
18. We wished the bride and groom happiness in ... new life together.
a) there c) theirs

b) their d) these
19. Excuse me, but does this umbrella belong ... you?
a) to c) at
b) for d) with
20. I listened to the radio every day to know the weather forecast but I can never rely ... it.
a) at c) in
b) to d) on

Вариант 7

Choose the right variant.

1. I knew that I ... her somewhere before.
a) saw c) would see
b) had seen d) has seen
2. When I finally found the house, I knocked at the door but ... the answer.
a) don't hear c) didn't hear
b) hasn't heard d) heard
3. I went out into the garden to fetch my bike, but found that someone ... it.
a) stole it c) has stolen
b) would steal d) had stolen
4. When I... for the keys, I remembered that I had left them at home.
a) looked c) had been looking
b) was looking d) look
5. I have been working for the bank for a year already, but I ... to change my job.
a) decided c) has decided
b) have decided d) decide
6. They spoke so quickly that I ... what they were speaking about.
a) not understand c) didn't understand
b) don't understand d) hadn't understood
7. Yesterday our flight ... because of the fog.
a) cancelled c) had been cancelled
b) was cancelled d) has been cancelled
8. I couldn't open the office door because someone ... it.
a) lock c) had locked
b)locked d)would lock
9. As soon as you ... me, I will contact you.
a) calls c) called
b) will call d) call
10.1 ... him since he started working here.
a) have never trusted c) trusted
b) had never trusted d) trust
11. Mary will be ready soon. She ... coffee at the moment.
a) has c) was having
b) have d) is having
12. If we ... late for the class, our teacher will be angry with us.
a) is c) will be
b) were d) are
13. We ... in the sunshine for about half an hour when I suddenly felt sick.
a) have been sitting c) sat
b) were sitting d) had been sitting
14. We were disappointed as the film was ... than we expected.
a) entertaining c) most entertaining
b) less entertaining d) entertaining
15. We usually ask our teacher to explain ... difficult problems to us.

a) the c) a
b) - d) this
16. Playing ... guitar is an interesting hobby.
a) - c) the
b) a d) mine
17. Our city is famous for ... beautiful ancient buildings.
a) its c) it's
b) it d) his
18. Her hair is long and fair. Everybody admires ... .
a) them c) they
b) it d) its
19. You are very good ... dealing with people.
a) in c) on
b) at d) about
20. Last summer our neighbours decided to drive to Scotland ... a short holiday.
a) at c) on
b) to d) for

Вариант 8

Choose the right variant.

1. When the light ... I was sitting in the armchair reading a book.
a) goes out c) go out
b) had gone out d) went out
2. I thought I ... this film before, but I hadn't.
a) saw c) had seen
b) seen d) have seen
3. Why haven't you brought me the letters for signature? ... them yet?
a) Don't you type c) Haven't you typed
b) Didn't you type d) Will you type
4. She wasn't sure whether she ... the door of her flat.
a) locked c) had locked
b) has locked d) didn't lock
5. I... my homework all morning and haven't finished it yet.
a) am doing c) have been doing
b) do d) did
6. The inspector suspected that the thief ... a special key for opening this door.
a) uses c) had used
b) has used d) will use
7. I was very tired. When I ... to bed, I fell asleep immediately.
a) got c) had got
b) has got d) will get
8. The Vikings ... to North America a thousand years ago.
a) sail c) had sailed
b) sailed d) have sailed
9. Thank you for your offer, but I ... not to accept it.
a) decide c) have decided
b) has decided d) decided
10. You ... through your old photograph album for half an hour already.
a) look c) have looked
b) are looking d) have been looking
11. Nobody knows where his picture is. Perhaps, it ... .
a) was stolen c) has been stolen

b) will be stolen d) stolen
12. I agree. You ... apologize for not inviting him to your birthday party.
a) can't c) shouldn't
b) mustn't d) may not
13. Actually, today I feel ... than I did yesterday.
a) bad c) worst
b) worse d) the worst
14. ... people who are unemployed often feel depressed.
a) The c) A
b) - d) That
15. Who was the first astronaut who landed on ... Moon?
a) the c) a
b) - d) those
16. What happened at the end of the film? - I'm sorry to say, but I haven't seen ... film.
a) a c) -
b) the d) those
17. This is ... interesting exhibition I've ever visited.
a) more c) less
b) most d) the most
18. Would you mind waiting ... minutes?
a) few c) little
b) a few d) a little
19. I'm ... interested in languages than in mathematics,
a) much c) little
b) many d) less
20. The students often translate English texts ... Russian.
a) to c) into
b) in d) on

Вариант 9

Choose the right variant.

1. My mother ... strawberries for years but she has never had such a good crop before.
a) grow c) has been growing
b) grew d) had grown
2. Helen got off the bus and walked into the bank when she realized that she ... her handbag on the bus.
a) left c) has left
b) had left d) leaves
3. You are a great cook! This cake ... wonderful as usual.
a) taste c) will taste
b) tasted d) tastes
4. I cut my finger when I ... the potatoes.
a) am peeling c) was peeling
b) have peeled d) will peel
5. The students ... not to be late for their classes.
a) ask c) are asked
b) asked d) are asking
6. Yesterday, while Jane ... she broke two cups.
a) wash up c) was washing up
b) washes up d) has washed up
7. Be attentive and more serious. You always ... something!
a) lose c) have lost
b) are losing d) have been loosing

8. What ... you ... when I phoned you last night?
a) did do c) had done
b) were doing d) had been doing
9. Our flat ... at the moment, so it doesn't look its best.
a) paints c) is being painted
b) is painted d) has been painted
10. My brother will be absent. He ... for his exam at this time tomorrow.
a) will prepare c) will have prepared
b) will be preparing d) will have been preparing
11. ... you give me some advice about the language courses?
a) Have c) Should
b) May d) Could
12. Why didn't you give me a call yesterday? We ... discuss everything together.
a) can c) may
b) must d) could
13. At college the work is harder than the work we did at school, but it is much ... interesting.
a) more c) many
b) most d) a few
14. A person with a good education usually gets ... better job.
a) - c) the
b) a d) an
15. ... poor people need help from the government.
a)- c)A
b) The d) This
16. The government should help ... poor.
a) - c) a
b) the d)that
17. You can do ... you want, but don't bother me now.
a) anything c) some
b) something d) any
18. The government is going to provide ... houses for homeless people.
a) much c) most
b) more d) least
19.1 think of coming to Moscow ... a few days to visit my sister.
a) of c) for
b)on d)over
20. I think we should ask ... some information about this case.
a) about c) for
b) - d) on

Вариант 10
Choose the right variant.1
1.The train stopped at all the stations, and long before we got to London every seat ... and people were standing in the corridors.
a) has been taken c) had been taken
b) was taken d) is taken
2. Most of the young people left this village a long time ago and nobody ... yet.
a) returned c) had returned
b) has returned d) was returned
3. The police suspected that Bill himself had broken the window at his house because he wanted to make them think that a burglar ... his valuable stamp collection.
a) stole c) was stealing

b) had stolen d) has stolen
4. The police thought that he ... it because he needed money.
a) did c) was doing
b) had done d) has done
5. If you work a bit harder, I'm sure you ... the exam.
a) pass c) have passed
b) will pass d) would pass
6. Where are you going? I ... speaking with you yet.
a) not finished c) haven't finished
b) didn't finish d) don't finish
7.I didn't see where the bus stop was, so I... the bus yesterday.
a) miss c) has missed
b) missed d) had missed
8. Last week a burglar broke into the house while we ... television.
a) watch c) watched
b) have watched d) were watching
9. When are you going to finish this translation? - I... this translation today.
a) finish c) have finished
b) finished d) had finished
10. I felt really tired. We ... for two hours before we reached the nearest hotel.
a) walked c) have been walking
b) were walking d) had been walking
11. My father is sure that most people ... bicycles to work in twenty years' time.
a) shall ride c) ride
b) will be riding d) are riding
12. The plane ... take off after the fog had lifted.
a) must c) can
b) was able to d) may
13. Finally we ... stop: we were tired and it was dark.
a) can c) must
b) may d) had to
14. In the past most of the population lived in ... country.
a) the c) -
b) a d) this
15. The judge sent our neighbor to ... prison for a month.
a) the c) -
b) a d) an
16. ... English are proud of their country and that the English language is spoken all over the world.
a) the c) an
b) - d) few
17. Why have you done it? Oh, there are ... reasons for it.
a) much c) a little
b) little d) many
18. Sorry, but I can't hear ... of you properly.
a) neither c) nobody
b) either d) none
19. We were looking forward ... a quiet rest near the forest.
a) for c) on
b) to d) at
20. Our city is famous ... its beautiful ancient buildings.
a) of c) by
b) for d) with

Вариант 11

Choose the right variant.

1. My passport ... last month, and nobody has found it yet .
a) lost c) has been lost
b) was lost d) had been lost
2. There's going to be an interesting art exhibition. It ... a lot of visitors.
a) attracts c) will attract
b) attract d) would attract
3. Have you head the news? He ... all his exams this week.
a) passed c) had passed
b) has passed d) pass
4. By the time we get to the cinema the film ... .
a) will begin c) will have begun
b)begins d)began
5. He says his train ... at 8 a.m. He's packing his things at the moment.
a) leave c) has left
b) leaves d) would leave
6.1 was quite ... to see Ben behaving like that.
a)shocked c) being shocked
b)shocking d)shock
7. I ... on the phone when the postman knocked on the door and entered the room.
a) speak c) was speaking
b) am speaking d) have spoken
8. We first came to this town more than twenty years ago. Everything ... in the town since that time.
a)change c) has changed
b)changed d)is changed
9. We didn't know that Bill ... to Brazil the week before, and he was abroad when the burglary took place.
a) flew c) has flown
b) had flown d) would flow
10. I arrived in Prague in September last year. So I ... here for six months.
a) live c) have lived
b) lived d) will live
11. While I was wondering whether to buy the shoes or not, they ... by someone else.
a) buy c) were bought
b) bought d) had been bought
12. He was happy. He ... pass his driving test at the first attempt.
a) should c) had to
b) must d) was able to
13. At present I ... afford to go to the cinema twice a week.
a) can't c) must not
b) couldn't d) might not
14. We didn't think you were ... in ancient history.
a) interested c) not interesting
b) interesting d) less interesting
15. Every morning I listen to ... radio, but I don't like to watch TV so early.
a) the c) -
b) a d) these
16. ... English is the world language and the English language spoken in the USA or Australia differs from the English language spoken in Britain.
a)the c) an

b) - d)a
17. You are always quarreling! Stop it, ... of you!
a)everybody c) both
b) some d) every
18. Mr. Smith was accused of spying and put ... prison.
a) in c) at
b) of d) to
19. Our city succeeded ... collecting a large sum of money for charity.
a) on c) with
b) in d) at
20. I'm sorry ... your difficulties. Can I help?
a)for c) about
b) at d)on

Вариант 12
Choose the right variant.
1. It's 11 o'clock so I ... to bed now.
a) go c) will go
b) am going d) have gone
2. The tickets to the football match usually ... and checked at the entrance.
a) sell c) are sold
b) was sold d) won't be sold
3. We ... to the party today.
a) have been invited c) have invited
b) are invited d) had been invited
4. The baby ... because it is hungry now.
a) crying c) cries
b) is crying d) cried
5. There ... a lot of people waiting in the station yesterday evening.
a) is c) was
b) are d) were
6. Some people ... on the benches waiting for their trains.
a) was sleeping c) have slept
b) were sleeping d) had slept
7. By the time the train arrived, Susan ... to push her way to the front of the crowd.
a) managed c) had managed
b) has managed d) would manage
8. ... you ... my English book anywhere? I can find it nowhere.
a) Did ... see c) Will ... see
b) Have ... seen d) Had ... seen
9. He ... the text before I decided to help him.
a) translated c) has translated
b) had translated d) will translate
10. It ... in London this morning that the British Oil Corporation had discovered oil under the sea near the Welsh coast.
a) announced c) had been announced
b) would be announced d) was announced
11. If he ... when I come, I won't wake him up.
a) sleep c) will sleep
b) will be sleeping d) is sleeping
12. ... they leave before supper or have they time to stay until my friends come?
a) must c) might

b) may d) should
13. My ... brother studies at college.
a) old c) older
b) elder d) the eldest
14. This is ...film I have ever seen.
a) good c) worse
b) the best d) better
15. ... Hyde Park is a very large park in central London.
a) - c) a
b) the d) an
16. My friends tell me that professors are people who think a lot, but say ... .
a) little c) a few
b) few d) some
17. These books cost ... than my friend wants to pay.
a) more c) most
b) much d) the most
18. He has earned so ... money that he has decided to help the poor.
a) much c) little
b) many d) few
19. They go to work by car and come home ... foot.
a) by c) with
b) on d) in
20. The bus from Glasgow arrives ... the Central bus station.
a) at c) in
b) to d) for

Вариант 13

Refer to the texts in this unit if necessary. A good score is at least 8 correct answersout of these 10 questions. The answers are listed in the back of this book.

1. The atomic number of an element is determined by

(a) the number of neutrons.

(b) the number of protons.

(c) the number of neutrons plus the number of protons.

(d) the number of electrons.

2. The atomic weight of an element is approximately determined by

(a) the number of neutrons.

(b) the number of protons.

(c) the number of neutrons plus the number of protons.

(d) the number of electrons.

3. Suppose there is an atom of oxygen, containing eight protons and eight neutrons in the nucleus, and two neutrons are added to the nucleus. What is the resulting atomicweight?

(a) 8

(b) 10

(c) 16

(d) 18

4. An isotope

(a) is electrically neutral.

(b) has positive electric charge.

(c) has negative electric charge.

(d) can have either a positive or negative charge.

5. A molecule

(a) can consist of a single atom of an element.

(b) always contains two or more elements.

(c) always has two or more atoms.

(d) is always electrically charged.

6. In a compound,

(a) there can be a single atom of an element.

(b) there must always be two or more elements.

(c) the atoms are mixed in with each other but not joined.

(d) there is always a shortage of electrons.

7. A coulomb

(a) represents a current of 1 ampere.

(b) flows through a 100-watt light bulb.

(c) is equivalent to 1 ampere per second.

(d) is an extremely large number of charge carriers.

8. The attraction or repulsion between two electrically charged objects is called

(a) electromagnetic deflection.

(b) electrostatic force.

(c) magnetic force.

(d) electroscopic force.

9. A stroke of lightning

(a) is caused by a movement of holes in an insulator.

(b) has a very low current.

(c) is a discharge of static electricity.

(d) builds up between clouds.

10. Visible light is converted into electricity

(a) in a dry cell.

(b) in a wet cell.

(c) in an incandescent bulb.

(d) in a photovoltaic cell.

Вариант 14

1. **Read the text**

THE NATURE OF ELECTRICITY

Practical electricity is produced by small atomic particles known as electrons. It is the movement of these particles which produce the effects of heat and light.

The pressure that forces these atomic particles to move, the effects they encounter opposition and how these forces are controlled are some of the principles of electricity.

Accepted atomic theory states that all matter is electrical in structure. Any object is largely composed of a combination of positive and negative particles of electricity. Electric current will pass through a wire, a body, or along a stream of water. It can be established in some substances more readily than in others, that all matter is composed of electric particles despite some basic differences in materials. The science of electricity then must begin with a study of the structure of matter.

Matter is defined as any substance which has mass (or weight) and occupies space. This definition should be broad enough to cover all physical objects in the universe. Wood, water, iron, and paper are some examples of matter. Energy is closely related to, but not to be confused with, matter. Energy does not have mass, and it does not occupy space. Heat and light are examples of energy.

The smallest particle of matter which can be recognized as an original substance was thought to be a unit called the atom. Recently scientists have found particles even smaller than atoms, but our theories are still based on the atom. The atom consists of a nucleus and a cloud of electrons. It is generally agreed that the electrons are small particles of electricity, which are negative in nature. These particles orbit the nucleus in much the same fashion that planets orbit a sun.

2. Guess the meaning of the following international words:

Electricity, electron, effect, structure, combination, material, mass, energy, atom, orbit

3. Give the English equivalents for the words below:

1) производить; 2) частица; 3) тепло и свет; 4) напряжение; 5) сила; 6) вещество; 7) положительный; 8) отрицательный; 9) электрический ток; 10) вес; 11) ядро

4. Translate into Russian the words and expressions from the text:

1) atomic particle; 2) effects of heat and light; 3) encounter opposition; 4) principles of electricity; 5) composed (of); 6) pass through a wire; 7) structure of matter; 8) occupy space; 9) physical objects; 10) a cloud of electrons; 11) in the same fashion.

5. Complete the sentences using the text:

1. Electricity is produced by …
2. The effects of heat and light are produced by …
3. According to the accepted atomic theory all matter is …
4. Any object is composed of …
5. Matter is defined as …
6. Energy must not be confused with …
7. The atom consists of …
8. The smallest particle of matter is …
9. Most theories are based on …
10. Electrons are …

Вариант 15

№ 1 Read the text

ELECTRIC CURRENT

The electric current is a quantity of electrons flowing in a circuit per second of time. The unit of measure for current is ampere. If one coulomb passes a point in a circuit per second then the current strength is 1 ampere. The symbol for current is I.

The current which flows along wires consists of moving electrons. The electrons move along the circuit because the e .m. f. drives them. The current is directly proportional to the e. m. f.

In addition to traveling through solids, however, the electric current can flow through liquids as well and even through gases. In both cases it produces some most important effects to meet industrial requirements.

Some liquids, such as melted metals for example, conduct current without any change to themselves. Others, called electrolytes, are found to change greatly when the current passes through them.

When the electrons flow in one direction only, the current is known to be d. c., that is, direct current. The simplest source of power for the direct current is a battery, for a battery pushes the electrons in the same direction all the time (i.e., from the negatively charged terminal to the positively charged terminal).

The letters a. c. stand for alternating current. The current under consideration flows first in one direction and then in the opposite one. The a. c. used for power and lighting purposes is assumed to go through 50 cycles in one second. One of the great advantages of a. c. is the ease with which power at low voltage can be changed into an almost similar amount of power at high voltage and vice versa. Hence, on the one hand alternating voltage is increased when it is necessary for long-distance transmission and, on the other hand, one can decrease it to meet industrial requirements as well as to operate various devices at home.

Although there are numerous cases when d. c. is required, at least 90 per cent of electrical energy to be generated at present is a. c. In fact, it finds wide application for lighting, heating, industrial, and some other purposes.

2. Guess the meaning of the following international words:

electric, ampere, symbol, proportional, industrial, metal, electrolyte, battery, generate.

3. Give the English equivalents for the words and word combinations below:

1) течь, протекать; 2) цепь, схема; 3) единица измерения; 4) провод; 5) электродвижущая сила; 6) твердое тело; 7) жидкость; 8) проводить (ток); 9) источник энергии; 10) постоянный ток; 11) переменный ток; 12) напряжение.

4. Give Russian equivalents for the following:

1) to meet industrial requirements; 2) melted metals; 3) to push in the same direction; 4) negatively (positively) charged terminal; 5) power and lightning purposes; 6) long-distance transmission; 7) to operate devices; 8) to find wide application.

5. Say whether these sentences are true or false:

1. The symbol for current is I.
2. The electric current can flow only through liquids.
3. The current can be of two types: direct current and alternating current.
4. The alternating current flows in one direction.
5. A battery is the simplest source of power for the direct current.
6. Direct current finds wider application than alternating current.
7. Electrolytes don’t change greatly when current passes through them.
8. One of the great advantages of alternating current is the ease with which voltage can be changed.

Вариант 16

Refer to the texts in this unit if necessary. A good score is at least 13 correct answers out of these 15 questions.

1. A positive electric pole

(a) has a deficiency of electrons.

(b) has fewer electrons than the negative pole.

(c) has an excess of electrons.

(d) has more electrons than the negative pole.

2. An EMF of 1 V

(a) cannot drive much current through a circuit.

(b) represents a low resistance.

(c) can sometimes produce a large current.

(d) drops to zero in a short time.

3. The volt is the standard unit of

(a) current.

(b) charge.

(c) electromotive force.

(d) resistance.

4. If an EMF of 1 volt is placed across a resistance of 2 ohms, then the current is

(a) half an ampere.

(b) 1 ampere.

(c) 2 amperes.

(d) impossible to determine.

5. A potentially lethal electric current is on the order of

(a) 0.01 mA.

(b) 0.1 mA.

(c) 1 mA.

(d) 0.1 A.

6. A current of 25 A is most likely drawn by

(a) a flashlight bulb.

(b) a typical household.

(c) a utility power plant.

(d) a small radio set.

7. A piece of wire has a conductance of 20 S. Its resistance is

(a) 20 Ω.

(b) 0.5 Ω.

(c) 0.05 Ω.

(d) 0.02 Ω.

8. A resistor has a value of 300 Ω. Its conductance is

(a) 3.33 mS.

(b) 33.3 mS.

(c) 333 μS.

(d) 0.333 S.

9. A span of wire 1 km long has a conductance of 0.6 S. What is the conductance ofa span of this same wire that is 3 km long?

(a) 1.8 S

(b) 0.6 S

(c) 0.2 S

(d) More information is necessary to determine this.

10. In a battery, chemical energy can sometimes be replenished by

(a) connecting it to a light bulb.

(b) charging it.

(c) discharging it.

(d) no means known; when a battery is dead, you must throw it away.

11. Of the following energy units, the one most often used to define electricalenergy is

(a) the Btu.

(b) the erg.

(c) the foot-pound.

(d) the kilowatt-hour.

12. A low voltage, such as 12 V,

(a) is never dangerous.

(b) is always dangerous.

(c) is dangerous if it is ac, but not if it is dc.

(d) can be dangerous under certain conditions.

13. A fluctuating magnetic field

(a) produces an electric current in an insulator.

(b) magnetizes the earth.

(c) produces a fluctuating electric field.

(d) results from a steady electric current.

14. Which of the following units can represent magnetic flux density?

(a) The volt-turn

(b) The ampere-turn

(c) The gauss

(d) The gauss-turn

15. A ferromagnetic material

(a) concentrates magnetic flux lines within itself.

(b) increases the total magnetomotive force around a current-carrying wire.

(c) causes an increase in the current in a wire.

(d) increases the number of ampere-turns in a wire.

Вариант 17

Refer to the texts in this unit if necessary. A good score is at least 8 correct answersout of these 10 questions.

1. One important advantage of an electrostatic meter is the fact that

(a) it measures very small currents.

(b) it can handle large currents.

(c) it can detect and indicate ac voltages as well as dc voltages.

(d) it draws a large current from a power supply.

2. An important advantage of an electromagnet-type meter over a permanent-magnetmeter is the fact that

(a) the electromagnet meter costs much less.

(b) the electromagnet meter need not be aligned with the earth's magnetic field.

(c) the permanent-magnet meter has a more sluggish coil.

(d) the electromagnet meter is more rugged.

3. Ammeter shunts are useful because

(a) they increase meter sensitivity.

(b) they make a meter more physically rugged.

(c) they allow for measurement of large currents.

(d) they prevent overheating of the meter movement.

4. Voltmeters should generally have

(a) high internal resistance.

(b) low internal resistance.

(c) the greatest possible sensitivity.

(d) the ability to withstand large currents.

5. In order to measure the power-supply voltage that is applied to an electricalcircuit, a voltmeter should be placed

(a) in series with the circuit that works from the supply.

(b) between the negative pole of the supply and the circuit working from the supply.

(c) between the positive pole of the supply and the circuit working from the supply.

(d) in parallel with the circuit that works from the supply.

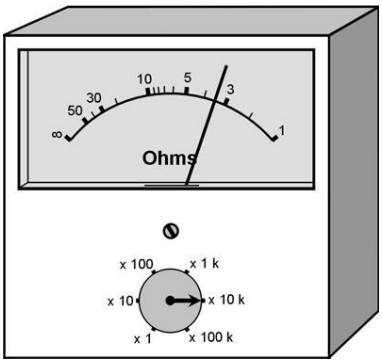
6. Which of the following will not normally cause a large error in an ohmmeterreading?

(a) A small voltage between points under test

(b) A slight change in switchable internal resistance

(c) A small change in the resistance to be measured

(d) A slight error in the range switch position



7. The ohmmeter in Figure 40 shows a reading of approximately

(a) 34,000 Ω.
(b) 3.4 kΩ.
(c) 340 Ω.
(d) 34 Ω.

8. The main advantage of a FETVM over a conventional voltmeter is the fact thatthe FETVM

(a) can measure lower voltages.

(b) draws less current from the circuit under test.

(c) can withstand higher voltages safely.

(d) is sensitive to ac voltage as well as to dc voltage.

9. Which of the following is not a function of a fuse?

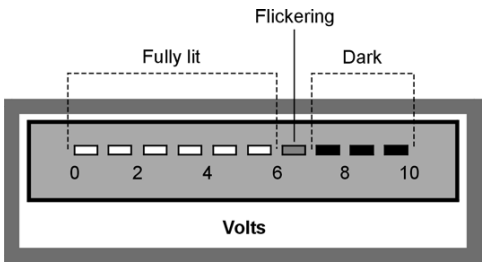
(a) To ensure there is enough current available for an appliance to work right

(b) To make it impossible to use appliances that are too large for a given circuit

(c) To limit the amount of power that a device can draw from the electrical circuit

(d) To make sure the current drawn by an appliance cannot exceed a certain limit

10. What voltage would be expected to produce the reading on the bar-graph meter shown in Figure?



(a) 6.0 V

(b) 6.5 V

(c) 7.0 V

(d) There is no way to tell because the meter,

as shown, is malfunctioning.

Вариант 18

Do not refer to the texts when taking this test. A good score is at least 23 correct.

1. An application in which an analog meter would almost always be preferred over adigital meter is

(a) the signal-strength indicator in a radio receiver.

(b) a meter that shows power-supply voltage.

(c) a utility watt-hour meter.

(d) a clock.

(e) a device in which a direct numeric display is wanted.

2. The ohm is a unit of

(a) electrical charge quantity.

(b)the rate at which charge carriers flow.

(c)opposition to electrical current.

(d)electrical conductance.

(e)potential difference.

3. The number of protons in the nucleus of an element is known as the

(a) electron number.

(b) atomic number.

(c) valence number.

(d) charge number.

(e) proton number.

4. A hot-wire ammeter

(a) can measure ac as well as dc.

(b) registers current changes very fast.

(c) can indicate very low voltages.

(d) measures electrical energy.

(e) works only when current flows in one direction.

5. Which of the following units indicates the rate at which energy is expended?

(a) The volt

(b) The ampere

(c) The coulomb

(d) The ampere-hour

(e) The watt

6. A loudness meter in a hi-fi system is generally calibrated in

(a) volts.

(b) amperes.

(c) decibels.

(d) watt-hours.

(e) ohms.

7. An electrically charged atom (either positive or negative) is known as

(a) a molecule.

(b) an isotope.

(c) an ion.

(d) an electron.

(e) a fundamental particle.

8. Suppose a battery delivers 12.0 V to a bulb, and current flowing through the bulbis 3.00 A. The resistance of the bulb is which of the following?

(a) 36.0 Ω

(b) 4.00 Ω

(c) 0.250 Ω

(d) 108 Ω

(e) 0.750 Ω

9. A primitive device for indicating the presence of an electric current is

(a) an electrometer.

(b) a galvanometer.

(c) a voltmeter.

(d) a coulometer.

(e) a wattmeter.

10. Suppose a battery supplies 6.0 V to a bulb rated at 12 W. The bulb draws howmuch current?

(a) 2.0 A

(b) 0.5 A

(c) 72 A

(d) 40 mA

(e) 72 mA

11. When an electrical charge exists but there is no flow of current, the charge issaid to be

(a) ionizing.

(b) atomic.

(c) molecular.

(d) electronic.

(e) static.

12. A watt-hour meter measures

(a) voltage.

(b) current.

(c) power.

(d) energy.

(e) charge.

13. Every chemical element has its own unique type of particle, which is known as its

(a) neutron.

(b) electron.

(c) proton.

(d) atom.

(e) isotope.

14. A unit of electrical charge quantity is the

(a) volt.

(b) ampere.

(c) watt.

(d) tesla.

(e) coulomb.

15. A unit of conductance is the

(a) volt per meter.

(b) ampere per meter.

(c) anti-ohm.

(d) siemens.

(e) ohm per meter.

16. A voltmeter should have

(a) low internal resistance.

(b) electrostatic plates.

(c) a sensitive amplifier.

(d) high internal resistance.

(e) the highest possible full-scale value.

17. The rate at which charge carriers flow is measured in

(a) amperes.

(b) coulombs.

(c) volts.

(d) watts.

(e) watt-hours.

18. A chemical compound

(a) consists of two or more atoms.

(b) contains an unusual number of neutrons.

(c) is technically the same as an ion.

(d) has a shortage of electrons.

(e) has an excess of electrons.

19. Power is defined as

(a) the rate at which current flows in a circuit.

(b) the product of voltage and resistance in a circuit.

(c) the rate at which energy is radiated or dissipated.

(d) the accumulation of energy over time.

(e) the amount of heat generated in a circuit.

20. The charged particles in the nucleus of an atom are

(a) electrons.

(b) protons.

(c) positrons.

(d) neutrons.

(e) negatrons.

21. The internal conductance (expressed in siemens) of an ammeter is generally

(a) low.

(b) directly proportional to the current.

(c) inversely proportional to the current.

(d) high.

(e) any value; it doesn’t matter.

22. A steady magnetic field can be produced by

(a) a straight wire carrying a constant direct current.

(b) a loop of wire carrying a constant direct current.

(c) a coil of wire carrying a constant direct current.

(d) a constant-intensity stream of protons in free space, moving in a straight line.

(e) any of the above.

23. An atom with 7 protons and 5 electrons is an example of

(a) a positive isotope.

(b) a negative isotope.

(c) a positive ion.

(d) a negative ion.

(e) a neutral ion.

24. Some substances cause magnetic lines of flux to bunch closer together than theywould be if the magnetic field existed in a vacuum. This property is known as

(a) electromagnetism.

(b) diamagnetism.

(c) flux magnification.

(d) flux constriction.

(e) ferromagnetism.

25. Fill in the blank to make the following sentence true: “Electrical current can beexpressed in terms of the number of passing a given point per unit time.”

(a) neutrons

(b) webers or gauss

(c) charge carriers

(d) wave cycles

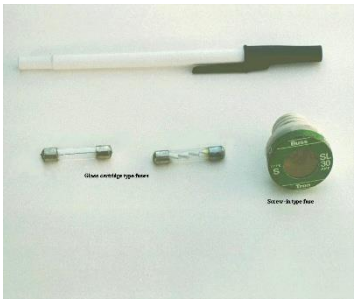
(e) isotopes

Вариант 19

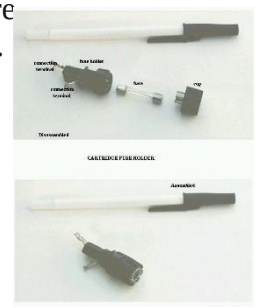
Read and translate the text.

A ***fuse*** is nothing more than a short length of wire designed to melt and separate in the event of excessive current. Fuses are always connected in series with the component(s) to be protected from overcurrent, so that when the fuse blows (opens) it will open the entire circuit and stop current through the component(s). A fuse connected in one branch of a parallel circuit, of course, would not affect current through any of the other branches.

Normally, the thin piece of fuse wire is contained within a safety sheath to minimize hazards of arc blast if the wire burns open with violent force, as can happen in the case of severe overcurrents. In the case of small automotive fuses, the sheath is transparent so that the fusible element can be visually inspected. Residential wiring used to commonly employ screw-in fuses with glass bodies and a thin, narrow metal foil strip in the middle. A photograph showing both types of fuses are shown here.



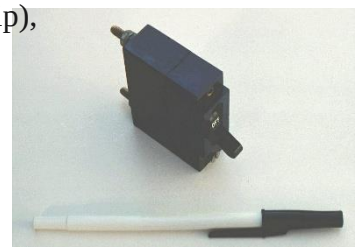
Cartridge type fuses are popular in automotive applications, and in industrial applications when constructed with sheath materials other than glass. Because fuses are designed to ―fail‖ open when their current rating is exceeded, they are typically designed to be replaced easily in a circuit. This means they will be inserted in to some type of holder rather than being directly soldered or bolted to the circuit conductors. The following is aFigure photograph showing a couple of glass cartridge fuses in a multi-fuse holder .



The fuses are held by spring metal clips, the clips themselves being permanently connected to the circuitconductors.
The base material of the fuse holder (or fuse block as they are sometimes called) is chosen to be a good insulator.

Another type of fuse holder for cartridge-type fuses is commonly used for installation in equipment control panels, where it is desirable to conceal all elecrical contact points from human contact. Unlike the fuse block just shown, where all the metal clips are openly exposed, this type of holder completely encloses the fuse in an insulating housing.

The most common device in use for overcurrent protection in high-current circuits today is the circuit breaker. Circuit breakers are specially designed switches that automatically open to stop current in the event of an overcurrent condition. Small circuit breakers, such as those used in residential, commercial and light industrial service are thermally operated. They contain a bimetallic strip (a thin strip of two metals bonded back-to-back) carrying circuit current, which bends when heated. When enough force is generated by the bimetallic strip (due to overcurrent heating of the strip), the trip mechanism is actuated and the breaker will open.



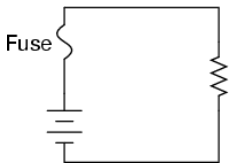
Larger circuit breakers are automatically actuated by the strength of the magnetic field produced by current-carrying conductors within the breaker, or can be triggered to trip by external devices monitoring the circuitcurrent (those devices being called protective relays).

Because circuit breakers don‘t fail when subjected to overcurrent conditions— rather, they merely open and can be re-closed by moving a lever—they are more likelyto be found connected to a circuit in a more permanent manner than fuses. A photographof a small circuit breaker is shown here (figure 52).

From outside appearances, it looks like nothing more than a switch. Indeed, it could be used as such. However, its true function is to operate as an overcurrentprotection device.

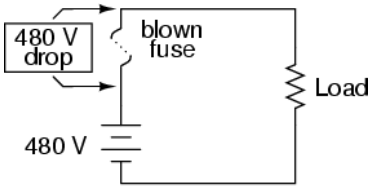
It should be noted that some automobiles use inexpensive devices known as fusible links for overcurrent protection in the battery charging circuit, due to the expense of a properly-rated fuse and holder. A fusible link is a primitive fuse, being nothingmore than a short piece of rubber-insulated wire designed to melt open in the event of overcurrent, with no hard sheathing of any kind. Such crude and potentially dangerous devices are never used in industry or even residential power use, mainly due to the greater voltage and current levels encountered. As far as this author is concerned, their application even in automotive circuits is questionable.

The electrical schematic drawing symbol for a fuse is an S-shaped curve:

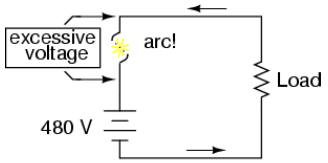


Fuses are primarily rated, as one might expect, in the unit for current: amps. Although their operation depends on the self-generation of heat under conditions of excessive current by means of the fuse‘s own electrical resistance, they are engineered tocontribute a negligible amount of extra resistance to the circuits they protect. This is largely accomplished by making the fuse wire as short as is practically possible. Just as anormal wire‘s ampacity is not related to its length (10-gauge solid copper wire will handle 40 amps of current in free air, regardless of how long or short of a piece it is), a fuse wire of certain material and gauge will blow at a certain current no matter how long it is. Since length is not a factor in current rating, the shorter it can be made, the less resistance it will have end-to-end.

However, the fuse designer also has to consider what happens after a fuse blows: the melted ends of the once-continuous wire will be separated by an air gap, with full supply voltage between the ends. If the fuse isn‘t made long enough on a high-voltage circuit, a spark may be able to jump from one of the melted wire ends to the other, completing the circuit again:



When the fuse "blows," full supply voltage will be dropped across it and there will be no current in the circuit.



If the voltage across the blown fuse is high enough, a spark may jump the gap, allowing some current in the circuit. THIS WOULD NOT BE GOOD!!!

Consequently, fuses are rated in terms of their voltage capacity as well as the current level at which they will blow.

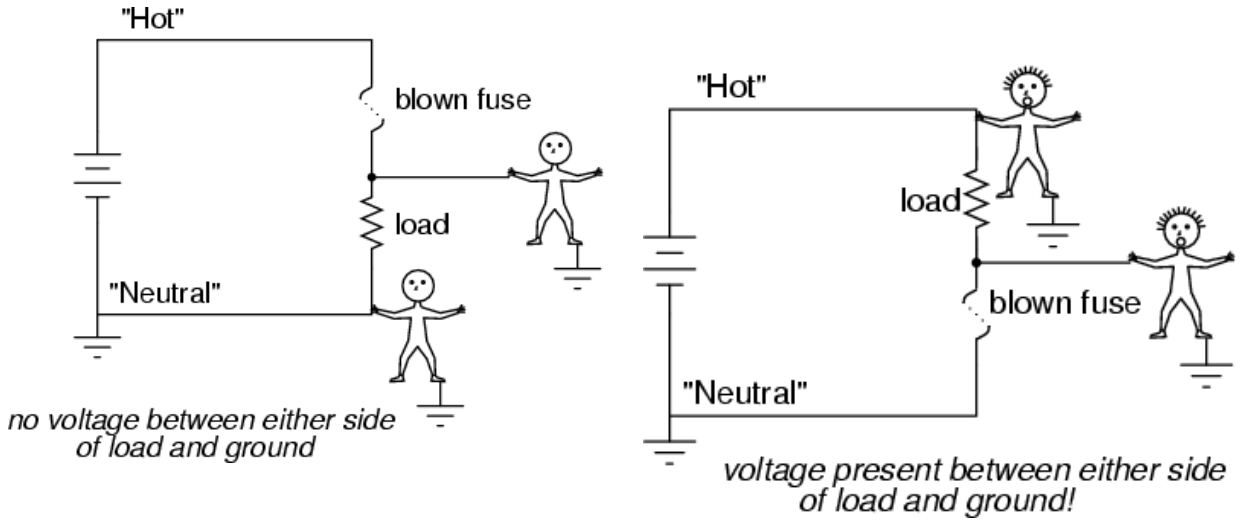
Some large industrial fuses have replaceable wire elements, to reduce the expense.The body of the fuse is an opaque, reusable cartridge, shielding the fuse wire from exposure and shielding surrounding objects from the fuse wire.

There‘s more to the current rating of a fuse than a single number. If a current of 35amps is sent through a 30 amp fuse, it may blow suddenly or delay before blowing, depending on other aspects of its design. Some fuses are intended to blow very fast, while others are designed for more modest ~~o~~pening‖ times, or even for a delayed action depending on the application. The latter fuses are sometimes called slow-blow fuses due to their intentional time-delay characteristics.

A classic example of a slow-blow fuse application is in electric motor protection, where inrush currents of up to ten times normal operating current are commonly experienced every time the motor is started from a dead stop. If fast-blowing fuses were to be used in an application like this, the motor could never get started because the normal inrush current levels would blow the fuse(s) immediately! The design of a slow- blow fuse is such that the fuse element has more mass (but no more ampacity) than an equivalent fast-blow fuse, meaning that it will heat up slower (but to the same ultimate temperature) for any given amount of current.

On the other end of the fuse action spectrum, there are so-called semiconductor fuses designed to open very quickly in the event of an overcurrent condition. Semiconductor devices such as transistors tend to be especially intolerant of overcurrent conditions, and as such require fast-acting protection against overcurrents in high-power applications.

Fuses are always supposed to be placed on the ―hot‖ side of the load in systems that are grounded. The intent of this is for the load to be completely de-energized in all respects after the fuse opens. To see the difference between fusing the ―hot‖ side versus the ―neutral‖ side of a load, compare these two circuits:



In either case, the fuse successfully interrupted current to the load, but the lower circuit fails to interrupt potentially dangerous voltage from either side of the load to ground, where a person might be standing. The first circuit design is much safer.

As it was said before, fuses are not the only type of overcurrent protection device in use. Switch-like devices called circuit breakers are often (and more commonly) used to open circuits with excessive current, their popularity due to the fact that they don‘t destroy themselves in the process of breaking the circuit as fuses do. In any case, though, placement of the overcurrent protection device in a circuit will follow the same general guidelines listed above: namely, to ―fuse‖ the side of the power supply not connected to ground.

Although overcurrent protection placement in a circuit may determine the relative shock hazard of that circuit under various conditions, it must be understood that such devices were never intended to guard against electric shock. Neither fuses nor circuit breakers were designed to open in the event of a person getting shocked; rather, they are intended to open only under conditions of potential conductor overheating. Overcurrent devices primarily protect the conductors of a circuit from overtemperature damage (and the fire hazards associated with overly hot conductors), and secondarily protect specific pieces of equipment such as loads and generators (some fast-acting fuses are designed toprotect electronic devices particularly susceptible to current surges).

Since the current levels necessary for electric shock or electrocution are much lower than the normal current levels of common power loads, a condition of overcurrent is not indicative of shock occurring. There are other devices designed to detect certain shock conditions (ground-fault detectors being the most popular), but these devices strictly serve that one purpose and are uninvolved with protection of the conductors against overheating.

Insert the missing words into the sentences below.

1. A fuse is a small, thin ……….. designed to melt and separate into two pieces for the purpose of breaking a circuit in the event of excessive current.

2. A circuit breaker is a specially designed …… that automatically opens to interrupt circuit current in the event of an overcurrent condition. They can be ―tripped‖ (opened) thermally, by magnetic fields, or by external devices called ―protective relays,‖ depending on the design of , its size, and the application.

3. Fuses are primarily rated in terms of maximum ……., but are also rated in terms of how much voltage drop they will safely withstand after interrupting a …….

4. ……… can be designed to blow fast, slow, or anywhere in between for the same maximum level of current.

5. The best place to install a fuse in a grounded power system is on the ungrounded conductor path to the …….. That way, when the fuse blows there will only be the grounded (safe) conductor still connected to the load, making it safer for ……. to be around.

Вариант 20

Transcribe the following words:

Correlation Passage Explanation Mechanical Characteristics Chemical Quantum Impurity	Malleability Distinction Appreciable Ascertain Measurable Exhibit Configuration

Give the definitions of the following words and expressions.

Excessive Sheath Foil Strip Expose Spark Opaque Reusable	Bimetallic Relay Crude Negligible Gauge Inrush Ground-fault

Discuss the following points with your partner. Compose a short report using your answers.

- What types of electrical fuses do you know?

- What is the point called in a fuse when the metal strip melts?
- What is a short blow fuse and what is it used in?
- How are fuses connected in an electrical device?
- What usually happens when a strong overcurrent occurs?
- Can the fuse voltage exceed the application voltage?
- What is the difference between interrupting rating and the fuse's ampere rating?
- Is it necessary to derate a fuse to account for the operating temperature?
- Are fuse reducers required for downsizing ampere ratings of Class L fuses?
- Do fuseholders require derating?
- What is the purpose of fuseblock's rejection feature?
- Why are both fuse and earthing are needed?
- How can we use 250v fuse in a 9v circuit?

Вариант 21

Explain the following questions. Discuss them with your partner, choose one of the points and compose a dialogue.

1. Why should you never fly your kite near overhead power lines?
2. What can happen if you plug in too many appliances at one power point or power board?
3. Why shouldn‘t you dig near underground power lines?
4. What should you do with faulty appliances or appliances that have a damaged cord?
5. Think of a dangerous electrical situation. Draw and label it in the box below.

Make a brief report about:

- the reasons of electrical shock;
- electrical fire precautions;
- why safety is important;
- the rules that can keep people safe.

Вариант 22

1. Расположите части письма в правильном порядке:

1) 7 Maple Estate, Hlarbour Road, Melbourn, Australia. (Sender’s address)
Ref. JK/RS
Telephone 041-336-3692
7 May 2007

2) Dear Sirs,
3) We await your instructions, which shall have our careful attention

Yours faithfully
Richard Smith
Sales Manager

4) We recently had the honour of sending you a catalogue of our goods, and trust that you duly received the same.
As we have not yet been favoured with your order, we venture to enquire if you have reached a decision, and whether you require further information about our product.
5) Purchasing Department
Sunrise Boulevard
Riverton, MI 44444 (Addressee's address)

2. Расположите части делового письма в правильном порядке:

1. John L. Davis, President
Autocomp. Inc.
8100 South Jackson Street
Detroit, MI 48220

2. We recently purchased $ 250,000 worth of automated material-handling equipment from your company. This equipment was purchased from you because of the fine reputation you have for quality and service to your customers.

3. We look forward to doing business with your company in the future.
Sincerely,
Victor Boyd,
Plant Manager

4. Dear Mr. Davis:

5. Rusk Seed, Inc.
400 National Highway
Decatur, Illinois 62525
April 15, 2007

3. Ответьте на вопросы, пользуясь информацией на конверте:

New Jersey Power Company
5695South 23 Road
(1) Ridgefield, (2) NJ 08887

Mr. Frederick Wolf
Director of Marketing
(3) Smith Printing Company
590 (4) Sixth Avenue
Milwaukee, (5) WI 53216

1. What is the ZIP code in the return address?
2. What is the ZIP code in the mailing address?
3. What town does the letter come from?
4. What is addressee's company name?
5. What is the street name in the mailing address?

4. Определите, к какому виду делового документа относится представленный ниже отрывок:

Mr. Fred North,
Purchasing Manager,
Broadway Autos,
London, Great Britain
7th July, 2007

Dear Mr. Sign,
I am writing to apologize for the late delivery of this order.
Our revised delivery date is now Friday November 22.
We hope that this revised date is suitable and we greatly regret by inconvenience that may have been caused.

Best regards,

Fred North

Ответ:

1. Contract
2. Letter of apology
3. Memo
4. CV

5. Выберите слова или сочетания слов для заполнения пропусков так, чтобы они отражали особенности оформления служебной записки:

To :Secretarial Supervisor
(1) ___: John Davis
(2) ___: automated equipment
The (3) ___: of Smart Equipment will visit us on 28 April to demonstrate their new material handing equipment which you are sure to be interested in.
Please arrange the time to meet him so that all your staff could be present.
(4) ___

1. Subject
2. From
3. Sales Manager
4. J.D.

6. Перед вами конверт:

Amtorg Trading Corporation
5695 South 23 Madison Avenue
(1) New York, (2) NJ 08887

(3) Mr. R. Calvert
Director of Marketing
(4) Smith Printing Company
590 (5) Lincoln Street
Chicago, WI 53216

Соотнесите информацию под определенным номером на конверте с тем, что она обозначает:

1) the addressee's company name
2) the town the letter comes from
3) the addressee
4) the ZIP Code in the return address
5) the street name in the mailing address

7. Ответьте на вопросы, пользуясь информацией на конверте.

New York Power Company

3638 North 25 Road
(1) Summerfield, (2) NK 09346

(3) Mr. Paul Brown
Director of Purchasing Department
Smith Electronic Company
360 (5) Fifth Avenue
Roanoke, (4) VA 24040

1. What is the ZIP Code in the return address?
2. What is the ZIP Code in the mailing address?
3. Who is the addressee?
4. What town does the letter come from?
5. What is the street name in the mailing address?

8. Определите, к какому виду делового документа относится представленный ниже отрывок:

19 Elm Street
Elmont,
New York

The Jameson Constructions Co.
Harbour Road
June 24 2007_
Melbourn 6
Australia

Dear Sirs
We were very interested in your display at the latest Exhibition held in Moscow.
We would be very much obliged if you would send us your illustrated catalogue of your products together with the pricelist, with special reference to all sizes and quantities. We would also like to know what discounts you grant for large quantities.
If you can guarantee prompt delivery we would be prepared to place a large order.
We can supply the names of several firms as references.
Yours faithfully
Donald Vance
Manager

Ответ:
1. Letter of enquiry (request)
2. Invitation
3. Memo

9. Определите, к какому виду письменного сообщения относится следующее.

DYNATEAM Innovations

7 *October 2007*

Mr. Rigley
Rainbow Homecenter
1212 Westlake Ave,
Seattle, Wash. 98404
Dear Mr. Rigley,
We thank you for your inquiry of 5 July in which you asked about sports swimming suits we advertised in June's edition of 'Sports News'. These sports swimming suits are made of new generation of micro fibers ideally suitable for sensitive skin. They are MicFib™ products, which is a brand name you are familiar with. Their unique hygienic properties have proved the main

selling point of this product. All dealers who have displayed our brightly colored, jazzy products have reported a tremendous increase in sales. You can choose from more than twenty-five designs in all sizes. We would be pleased to add you to our list of customers and could promise you excellent products and prompt supply. As we execute all orders in strict rotation, we strongly advise you to order early.
Thank you for your interest. Our services are at your disposal.
M. Kerr
Sales Manager
Enc. 2007 Catalog
Ответ:
1. order
2. offer
3. invitation

10. Определите, к какому виду письменного сообщения относится следующее:

22 May 2001

The Chairman
South California District
Export Council
11777 San Vicente Blvd.
Los Angeles, Calif. 90049

Dear Sir,
We are a large store in the Center of Montreal and we are interested in importing wine from California, Please send us a list of California wine exporters.
I would appreciate a prompt reply.
Yours sincerely,
M. Pino
Chief Buyer
Ответ:
1. memo
2. order
3. inquiry

11. Определите, к какому виду письменного сообщения относится следующее

Bronson Machines Inc.
2244 Lincoln Ave., Bonneyvihe, S. D.

Date: 17 September2007
Subject: Incorporation
To:
All employees in all departments
From:
Jim Gerry, CEO
You all know that Bronson Machines has incorporated and is now called Bronson Machines Inc.
Details concerning restructuring will be sent to the heads of the departments in question. However, this memorandum is being circulated to reassure you of the following:
1. There will be no firing as a result of this change.

2. Restructuring will finish at the tail end of this year.

3. Salaries and wages will not be cut.

4. Management positions will not be affected. Managers will be offered special training.

Jim Gerry
CEO
Ответ:
1. invitation
2. minutes
3. memo

12. Определите, к какому виду письменного сообщения относится следующее:

Walter and Rose Inc.
173 Lombard St., Toronto, Ont.

Date: 10 November 2000
To: All staff
From: Head Office

Selection of Mr.Caldwell The CEO of the Year for 2000.

We are pleased to inform you that 2000 CEO of the Year Advisory Board has selected Mr. Caldwell, the CEO of our company, the CEO of the Year. Mr. Caldwell was selected on criteria including sense of vision, leadership, innovation, and social responsibility.

Marc Geisler
Chairman of the Board of Director
Ответ:
1. minutes
2. invitation
3. memo

13. Определите, к какому виду письменного сообщения относится следующее:

HOWAKD & PRATT
Ladies' Clothing
306, 3d Avenue
Chicago, Ill. 60602
JACKSON & MILES
118 Regent Street
London WIC 37D
UK

Gentlemen: 21 Oct, 2000

We saw your women's dresses and suits in your October catalogue. The lines you showed would be most suitable for our market.

Would you kindly send us your quotation for spring and summer clothing that you could supply to us by the end of January next.

We would require 2,000 dresses and suits in each of the sizes 10-14, and 500 in sizes 8 and 16. Please quote c.i.f. Chicago prices.

Payment is normally made by letter of credit.

Thank you for an early reply.

Very truly yours,

P.Pratt
P.PRATT. Jr
Buyer
Ответ:
1. inquiry

2. order
3. memo

14. Определите, к какому виду делового документа относится представленный ниже отрывок:

Mr. Fred North,
Purchasing Manager,
Broadway Autos,
London, Great Britain
7th July, 2007

Dear Mr. Sign,
I am writing to apologize for the late delivery of this order.
Our revised delivery date is now Friday November 22.
We hope that this revised date is suitable and we greatly regret by inconvenience that may have been caused.

Best regards,

Fred North

Ответ:
1. Contract
2. Letter of apology
3. Memo
4. CV

15. Определите, к какому виду делового документа относится представленный ниже отрывок:

19 Elm Street
Elmont,
New York

The Jameson Constructions Co.
Harbour Road
Melbourn 6
Australia

June 24 2007_

Dear Sirs
We were very interested in your display at the latest Exhibition held in Moscow.
We would be very much obliged if you would send us your illustrated catalogue of your products together with the pricelist, with special reference to all sizes and quantities. We would also like to know what discounts you grant for large quantities.
If you can guarantee prompt delivery we would be prepared to place a large order.
We can supply the names of several firms as references.
Yours faithfully
Donald Vance
Manager
Ответ:
1. Letter of enquiry (request)
2. Invitation
3. Memo

16. Ответьте на вопросы, пользуясь информацией на конверте.

New York Power Company

3638 North 25 Road
(1) Summerfield, (2) NK 09346

(3) Mr. Paul Brown
Director of Purchasing Department
Smith Electronic Company
360 (5) Fifth Avenue
Roanoke, (4) VA 24040

1. What is the ZIP Code in the return address?
2. What is the ZIP Code in the mailing address?
3. Who is the addressee?
4. What town does the letter come from?
5. What is the street name in the mailing address?

17. Выберите слова или сочетания слов для заполнения пропусков так, чтобы они отражали особенности оформления служебной записки:

To :Secretarial Supervisor
(1) ___: John Davis
(2) ___: automated equipment
The (3) ___: of Smart Equipment will visit us on 28 April to demonstrate their new material handing equipment which you are sure to be interested in.
Please arrange the time to meet him so that all your staff could be present.
(4) ___

1. Subject
2. From
3. Sales Manager
4. J.D.

6.2 Комплексные тесты для промежуточной аттестации
COMPLEX GRAMMAR TEST 1
1. We go home ... bus.
a. in b. by c. to
2. They are going to leave ... Moscow tonight.
a. to b. for c. in
3. The hall is full ... people.
a. of b. by c. for
4. Let’s listen ... the new tapes.
a. to b. for c. over
5. How do you get ... your office?
a. by b. in c. to
6. How much time do you spend ... your English a day?
a. at b. on c. for
7. We are very busy ... weekdays.
a. out of b. in c. on
8. Classes end ... 3 o’clock.
a. at b. in c. to
9. You must translate this text ... Russian.
a. in b. into c. for
10. My friend ... on the ship for fifteen years by next year.
a. will have been serving b. have served c. was serving

11. By two o'clock the students will ... the test translation for two hours.
a. be doing b. have been doing c. do
12. When Jim came out of army he ... what to do.
a. is wondering b. has wondered c. was wondering
13. His parents were sick, they didn't have much money, so they ... pretty desperate.
a. were getting b. are getting c. have got
14. ... you speak English?
a. do b. does c. is d. are
15. Where ... your son learn?
a. do b. does c. is d. are
16. I can't translate this text because I ... not know these words.
a. do b. does c. is d. are
17. Peter ... not go in for sports this winter because he is unwell.
a. do b. does c. is d. are
18. When ... first spring flowers appear on the ground?
a. do b. does c. is d. are
19. ... it snowing now?
a. do b. does c. is d. are
20. ... it often rain in autumn?
a. do b. does c. is d. are
21. ... it still dark?
a. do b. does c. is d. are
22. When ... it get light in January?
a. do b. does c. is d. are
23. What hobby group ... you going to join?
a. do b. does c. is d. are
24. My father ... too old to do this work.
a. do b. does c. is d. are
25. How long ... it take you to get to the Institute?
a. do b. does c. is d. are
26. I am sorry. I am late. ... I come in?
a. must b. can c. may d. need
27. – ... I read or translate the text? – Read it, please.
a. must b. can c. may d. need
28. My sister studies French. She ... already read and speak French a little.
a. must b. can c. may d. need
29. It is late. I ... go home.
a. must b. can c. may d. need
30. Must I describe the picture? No, you ... not.
a. must b. can c. may d. need
31. May I take these magazines home? No, you ... not.
a. must b. can c. may d. need
32. There are no people in the hall, we ... have a talk there.
a. must b. can c. may d. need
33. The weather is getting worse. It ... rain.
a. must b. can c. may d. need
34. – ... your little daughter walk? – No, she can't. She is only eight months old.
a. must b. can c. may d. need
35. My brother ... home late as a rule.
a. come b. comes c. is coming
36. Look, your brother ... home.

a. go b. goes c. is going
37. What are you doing? I ... a book.
a. read b. reads c. am reading
38. When do you ... ?
a. get up b. gets up c. getting up
39. Are you ... to smoke?
a. go b. to go c. going
40. It does not ... me long to wash and dress in the morning.
a. take b. takes c. taking
41. Does it sometimes ... in summer?
a. snow b. snows c. snowing
42. Go on ... , please.
a. read b. to read c. reading
43. My sister is fond of ... .
a. skate b. skates c. skating
Какой вспомогательный глагол будет употребляться для образования вопросительной формы?
44. I usually have dinner at home.
a. is b. do c. does
45. He gets older.
a. is b. do c. does
46. It is raining.
a. is b. do c. does
47. He has (больше) free time than I have.
a. more b. most c. better
48. (Лучше) late than never.
a. better b. best c. worse
49. This is the (самый удобный) chair.
a. more comfortable b. most comfortable c. less comfortable
50. He plays tennis (хуже) than I do.
a. better b. worse c. worst
51. We have (меньше) flowers than they have.
a. less b. least c. fewer
52. They have (меньше) white paper than we have.
a. less b. least c. fewer
53. Winter is the (самое холодное) season in a year.
a. cold b. colder c. coldest
54. Take some other book because these stories are (слишком) easy for you.
a. much b. too c. more
55. He (собирается) to paint a picture.
a. is fond of b. wants c. is going
56. This book is (такая же трудная) as that magazine.
a. more difficult than b. as difficult c. not so difficult
57. It is not (так тепло) in autumn as in summer.
a. warmer than b. as warm as c. so warm
58. My daughter is (гораздо моложе) than you are.
a. less younger b. much younger c. youngest
59. Let’s listen to the (последние) news.
a. next b. latest c. last
60. (Необходимо) for you to help your friends.
a. it is possible b. necessary c. it is necessary

Найдите синонимы или определения к указанным словам:
61. to tell
a. to describe b. to speak c. to ask
62. before
a. over b. around c. in front of
63. over
a. between b. above c. at
64. also
a. seldom b. very c. too
65. in the country
a. out of town b. on the ground c. in town
66. to watch
a. to describe b. to look attentively c. to repeat
67. as a rule
a. seldom b. never c. usually
68. tidy
a. clean b. fresh c. clear
69. to attend
a. to get b. to smoke c. to come regularly
Выберите антонимы для следующих слов:
70. short
a. long b. black c. fine
71. early
a. never b. late c. long
72. far
a. good b. often c. near
73. to get dark
a. to get light b. to get older c. to get worse
74. warm
a. dark b. cool c. bad
75. well
a. bad b. badly c. good
76. to learn
a. to rewrite b. to forget c. to describe
77. after
a. before b. over c. around
78. more
a. fewer b. larger c. smaller
79. best
a. least b. most c. worst
80. to come back
a. to leave b. to attend c. to forget
81. always
a. never b. seldom c. often
82. often
a. seldom b. never c. sometimes
Определите, какой частью речи является выделенное слово:
83. The girl sitting at the window is the best **skier** of our group.
a. существительное b. наречие c. прилагательное
84. The girl **sitting** at the window is the best skier of our group.
a. причастие b. герундий c. прилагательное

85. **Reading** books helps us to master English.
a. причастие b. герундий c. существительное
86. **The reading** boy is Comrade Petrov's son.
a. причастие b. герундий c. прилагательное
87. Nobody likes **rainy** weather.
a. прилагательное b. герундий c. причастие
88. It is a good **beginning**.
a. существительное b. причастие c. герундий
89. The sun shines **brightly**.
a. наречие b. прилагательное c. причастие
90. You may **rewrite** your test if you like.
a. прилагательное b. глагол c. существительное
Укажите правильное место в предложении данных наречий:
91. often
He (a) is (b) late (c).
92. seldom
She (a) goes (b) skiing (c).
93. badly
You (a) speak (b) French (c).
94. usually
She (a) is (b) at home in the evenings (c).
95. always
We (a) take (b) books home (c).
96. well
You (a) must learn (b) to speak English (c).
97. Куда ты идешь?
a. Where are you going? b. Where do you go? c. Where can you go now?
98. Куда ты ходишь каждый день?
a. Where are you going now? b. Where do you go every day? c. Where must you go every day?
99. Летом рано светает.
a. It is already getting light. b. It gets light early in summer. c. It is early summer.
100. Идет снег?
a. Does it snow? b. Is it snowing? c. Is it going to rain?

Keys: COMPLEX GRAMMAR TEST 1

1b	11b	21c	31b	41a	51c	61b	71b	81a	91b
2b	12c	22b	32b	42c	52a	62c	72c	82c	92a
3a	13a	23d	33c	43c	53c	63b	73a	83a	93c
4a	14a	24c	34b	44b	54b	64c	74b	84a	94b
5c	15b	25b	35b	45c	55c	65a	75b	85b	95a
6b	16a	26c	36c	46a	56b	66b	76b	86a	96c
7c	17b	27a	37c	47a	57c	67c	77a	87a	97a
8a	18a	28b	38a	48a	58b	68a	78a	88a/c	98b
9b	19c	29a	39c	49b	59b	69c	79c	89a	99b
10a	20b	30d	40a	50b	60c	70a	80a	90b	100b

COMPLEX GRAMMAR TEST 2
1. Let's translate this article ... Russian.
a. in b. into c. on
2. Let's listen ... the latest news.

a. for b. into c. to
3. He gets ... the Institute by bus.
a. to b. into c. in
4. He is free ... Mondays.
a. on b. in c. at
5. Classes are over ... 3 o'clock.
a. at b. in c. on
6. I haven't finished my drawing ... .
a. yet b. just c. already
7. I have ... been to London.
a. never b. since c. now
8. We had sent the letter ... we learnt the news.
a. before b. after c. till
9. She has ... painted the picture.
a. yet b. already c. an hour ago
10. ... he meet us at the station tomorrow?
a. will b. does c. is
11. ... you finished to write your article yet?
a. were b. did c. have
12. What magazine ... you looking through when we came into the hall?
a. did b. were c. are
13. I knew you ... pass the exams successfully.
a. will b. would c. have
14. This problem ... discussed at our last meeting.
a. will be b. was c. had
15. When ... they come back?
a. did b. have c. were
16. – ... it still raining? – Yes, it is.
a. is b. does c. will
17. ... your sister want to buy a new radio-set?
a. has b. is c. does
18. We were watching TV while the children ... in the garden.
a. will be playing b. played c. were playing
19. Oh, I'm sorry. I haven't ... you at first.
a. understanding b. understood c. understand
20. He was so tired that he couldn't ... us.
a. to join b. joined c. join
21. We shall ... the results when we finish our experiments.
a. to be discussing b. to discuss c. discuss
22. We ... to the theatre this month.
a. are not b. have not been c. were not
23. – Have you written the letter yet? – No, I haven't. I ... still ... it.
a. have ... written b. am ... writing c. was ... writing
24. When we ... our work we shall go home.
a. shall finish b. will be finished c. finish
25. I ... to the engineer before I read the article about him in the newspaper.
a. had spoken b. have spoken c. spoke
26. Did she ... her plan last month?
a. fulfils b. fulfill c. fulfilled
27. Does your son ... to watch TV?
a. likes b. liked c. like

28. We shall be glad if we ... to take our exams in advance.
a. are allowed b. shall be allowed c. shall have
29. My father ... home at 5 o'clock yesterday.
a. was coming b. has come c. came
30. At 5 o'clock yesterday I ... to the news on the radio.
a. was listening b. listened c. have listened

Какой вспомогательный глагол следует употребить для образования вопросительной формы?

31. It rained hard yesterday.
a. do b. did c. does d. had
32. They had to stay at home.
a. do b. did c. does d. had
33. These students combine work and studies.
a. do b. did c. does d. had
34. He goes on business to St. Petersburg.
a. do b. did c. does d. had
35. I (не был) to my native town since I entered the Institute.
a. was not b. have not been c. had not been
36. He said that a lot of interesting subjects (изучаются) by the students.
a. are studied b. were studied c. are studying
37. He thought that you (занимаетесь) in for swimming.
a. went b. go c. are going
38. Foreign languages (изучаются) by the students.
a. have learnt b. are learnt c. are learning
39. (Умеете) you play tennis?
a. must b. can c. may
40. I (не смогу) to help you.
a. shan't be allowed b. shan't be able c. shan't have
41. They (пришлось, должны были) to take part in the competition.
a. must be b. had c. had to be
42. He (сможет) go skiing.
a. will have to b. will allow c. will be able to
43. We (пришлось) to stay at home because it was raining.
a. were able to b. had to c. could
44. As soon as the classes (окончатся) we shall hurry to the station.
a. will be over b. are over c. will finish
45. We were sure that you (разрешили) the problem.
a. solved b. had solved c. were solved
46. Do you speak (какой-нибудь) foreign language?
a. some b. any c. something
47. (Все) knows him.
a. everything b. somebody c. everybody
48. Did (кто-нибудь) ring me up?
a. somebody b. anybody c. anything
49. This project is the (самый лучший) in our group.
a. better b. best c. worst
50. This flat is (менее) comfortable than yours.
a. worse b. least c. less
51. The 21st of June is the (самый длинный) day in a year.
a. warmest b. longer c. longest
52. Do you hear (что-нибудь)?

a. everything b. something c. anything
53. He did not tell me (ничего).
a. nothing b. something c. anything
54. He rang (никому) up.
a. anybody b. nobody c. somebody
55. (Их) work is not interesting.
a. them b. theirs c. their
56. I can't see (их).
a. them b. they c. their
57. I live in this house. There is a bus stop in front of (ним).
a. him b. it c. its
58. I have not met (его) sister.
a. his b. him c. its
59. (Ее) project is the best in our group.
a. her b. its c. hers
60. I don't hear (его).
a. him b. his c. he

Найдите синонимы или определения к указанным словам:

61. usually
a. as a rule b. seldom c. often
62. to continue
a. to make pleasant b. to go on c. to enjoy
63. to arrive
a. to come b. to visit c. to introduce
64. a number of
a. near b. a few, some c. pleasant
65. to be held
a. to take place b. to go on c. to devote
66. favourable
a. convenient b. extensive c. straight
67. extensive
a. great, wide, large b. improved c. far, further
68. actual
a. active b. recent c. real
69. plenty of
a. a top mark b. an opinion c. a great deal of
70. opinion
a. to put into production b. to pay attention to c. an idea of something or somebody
71. to receive
a. to get b. to divide c. to depend
72. recently
a. a year ago b. not long ago c. sometime later
73. to watch
a. to get interested b. to look attentively c. to devote
74. to leave
a. to attend b. to come in c. to go away

Выберите пары слов - антонимов:

75. a. famous – unknown b. outstanding – good c. thick – white
76. a. to make progress – to forget b. to get light – to get dark c. to be born – to live
77. a. far – near b. eventful – expressive c. happy – favourable
78. a. to be well – to be untidy b. to ask – to answer c. to be glad – to be free

79. a. to read – to agree b. to miss classes – to attend classes c. to translate – to repeat
80. a. to make – to do b. a lot of – few, little c. to combine – to miss
81. a. to learn – to forget b. to do – to finish c. to ask – to discuss

Укажите, с каким словом (или сочетанием слов) могут сочетаться данные ниже.

82. to be interested in
a. something b. somewhere c. some
83. to make
a. development b. an impression c. exercises
84. straight
a. tickets b. streets c. examinations
85. to accept
a. an event b. an invitation c. suburbs
86. to enter
a. an institute b. a journey c. a trip
87. to book
a. a ticket b. reading c. historical events
88. to graduate from
a. a school b. an institute c. a palace
89. conference
a. takes part b. takes place c. busy
90. Выберите вопрос, для образования которого следует употребить вспомогательный глагол do:
a. ... their children study any foreign language?
b. ... the conditions greatly improved by them?
c. ... the plant equipped with up-to-date machinery?
d. ... you meet Mary at the station last night?
91. Why do you have to do this work?
a. Почему вы делаете эту работу? b. Почему вы должны делать эту работу? c. Кто должен делать эту работу?
92. He is often seen in the library.
a. Он часто ходит в библиотеку. b. Его часто видят в библиотеке. c. Он часто видит его в библиотеке.
93. This competition is much spoken about.
a. Поговорим об этом соревновании.
b. Об этом соревновании много говорят. c. Надо много говорить об этом соревновании.
94. There are some fruit trees in our park.
a. В нашем парке есть несколько фруктовых деревьев.
b. Несколько фруктовых деревьев растет в нашем парке.
c. В нашем парке можно увидеть
несколько фруктовых деревьев.
95. Our garden is as large as your park.
a. Наш сад больше вашего парка. b. Наш сад не такой большой, как
ваш парк.
c. Наш сад такой же большой, как ваш парк.
96. We thought that you were going to enter an institute.
a. Мы думали, что вы собираетесь поступать в институт.
b. Мы думали, что вы собирались поступать в институт.
c. Мы думали, что вы пойдете в институт.
97. It is our district that he lives in.
a. Он живет в нашем районе. b. Это наш район, и мы в нем живем. c. Он живет как раз в нашем районе.

98. Выберите правильный вопрос к следующему предложению: The conditions of work were greatly improved.
a. Did they improve the conditions of work?
b. Will the conditions of work be greatly improved?
c. What was greatly improved?
Какое из следующих предложений при переводе на русский язык будет включать относительное местоимение
“который”, вводящее придаточное определительное предложение?
99. a. Which of them deals with this problem?
b. The palace that they visited during their stay in the town made a great impression on them.
c. What questions were you asked?
100. a. The conference we are planning to hold next month will be attended by many foreign scientists.
b. We did not know which of them was the dean.
c. He was going to express his opinion but he was interrupted.

Keys: COMPLEX GRAMMAR TEST 2

1b	11c	21c	31b	41b	51c	61a	71a	81a	91b
2c	12b	22b	32b	42c	52c	62b	72b	82a	92b
3a	13b	23b	33a	43b	53c	63a	73b	83b	93b
4a	14b	24c	34c	44b	54b	64b	74c	84b	94a
5a	15a	25a	35b	45b	55c	65a	75a	85b	95c
6a	16a	26b	36b	46b	56a	66a	76b	86a	96a
7a	17c	27c	37a	47c	57b	67a	77a	87a	97c
8a	18c	28a	38b	48b	58a	68c	78b	88b	98c
9b	19b	29c	39b	49b	59a	69c	79b	89b	99b
10a	20c	30a	40b	50c	60a	70c	80b	90a	100a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.03 Безопасность жизнедеятельности разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Штабной И.П. преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9__ от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. 1538
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1538
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1538
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 1540
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 1540
2.2. Содержание дисциплины 1541
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 1546
3.1. Материально-техническое обеспечение 1546
3.2. Учебно-методическое обеспечение 1546
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 1548
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 1551

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: освоение теоретических знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	-распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; -владеть методами защиты от	-актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; -физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; -алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; -алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; -основы обеспечения военной безопасности	-

чрезвычайных ситуациях	вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; -приемы действий по гражданской обороне и в ЧС. -оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. -Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей). -Владеть знаниями основ медицинских знаний -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; -содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте	государства основы медицинских знаний -порядок действий в чрезвычайных ситуациях, нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	48	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в дифференцированного.зачета		-
Всего	**68**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		**20**	
Тема 1.1. Введение. Нормативно-правовое регулирование.	**Содержание**	**2**	
	1. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	**2**	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации. Федеральные и региональные программы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Международные организации, обеспечивающие безопасность.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.	**Содержание**	**4**	
	1. Основные задачи, организационная структура, органы управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС. Информационное обеспечение и режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидаций ЧС	**2**	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Тема 1.3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них.	**Содержание**	**10**	
	1. Чрезвычайные ситуации природного характера. Общие понятия, классификация. Геофизические опасные явления. Геологические опасные явления. Гидрологические опасные явления. Природные пожары. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления.	**2**	ОК 04, ОК 06, ОК 07

	2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Общие понятия, классификация. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии с выбросом и распространением облака аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Обрушение зданий и сооружений. Гидродинамические аварии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Классификация ЧС техногенного характера.	2	
	Мероприятия ГО при возникновении ЧС. Оповещение, оценка обстановки определение границ и площадей зон поражения	2	
	Проведение дезактивации, дегазации, санитарной обработки.	2	
	Организация снабжения продовольствием, водо- , газо - , и теплоснабжением ,транспорт , связь , энергосбережение. Меры поддержания правопорядка.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.	**Содержание**	**4**	
	1. Социальная безопасность. Классификация ЧС социального характера по различным признакам. Виды ЧС социального характера: терроризм, экстремизм, локальные войны и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки, криминальные опасности и угрозы.	**2**	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**2**	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**48**	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		**48**	
Тема 3.1. Основы обороны государства	**Содержание**	**12**	
	1. Национальные интересы и национальная безопасность России: нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации. Руководство военной организацией РФ.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Оборона Российской Федерации.	2	
	3. Современные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, Разработка лекций по теме: Военная организация государства оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 3.2. Воинская обязанность в Российской Федерации	**Содержание**	**16**	
	1. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу, поступление на службу в добровольном порядке.	**2**	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Правовые основы военной службы. Основные составляющие военной службы. Права, обязанности ответственность военнослужащего.	2	
	Распределение времени и внутренний распорядок. Суточный наряд.	2	
	Строи и управление ими. Строевые приемы.	2	
	Тренинг умений строевой и физической подготовки	2	
	Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 3.3. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Содержание**	**12**	
	1. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность	2	
	Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Тема 3.4. Организационные и	**Содержание**	**8**	
	1. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих.	2	ОК 04, ОК 06,

правовые основы военной службы в Российской Федерации.	Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации		ОК 07
	2. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой	**4**	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		**48**	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	**Содержание**	**18**	
	1. Структура и объем первой помощи. Порядок вызова скорой медицинской помощи. Оценка состояния пострадавшего. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма: при травматическом шоке, при кровотечениях, при ранах, при переломах костей, при ожогах, при обморожениях, при терминальных состояниях, при утоплении, при электротравме, при отравлении.	1	
	3. Виды транспортной иммобилизации. Способы транспортировки пострадавших.	1	
	4. Первая помощь при поражении аварийно- химически опасными веществами.	1	
	5. Первая помощь в условиях применения оружия массового поражения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	2	
	Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	2	
	Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 2.2. Профилактика	**Содержание**	**16**	

инфекционных заболеваний	**1.** Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Правила госпитализации инфекционных больных	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами.	2	
	3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Иммунитет и методы иммунопрофилактики	2	
	Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**6**	
Тема 2.3. Здоровый образ жизни	**Содержание**	**14**	
	1. Здоровый образ жизни как модель поведения. Показатели здоровья и факторы, их определяющие. Оценка физического состояния.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 07
	2. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах. Профилактика девиантного поведения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания	**2**	
	Рационы питания для разной категории граждан	**2**	
	Ключевые аспекты здорового образа жизни	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с лекциями, учебной и справочной литературой, оформление отчетов по практическим работам	**4**	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		**68**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасность жизнедеятельности и охраны труда:
количество посадочных мест – 36 , стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer E1-531 1шт., проектор Sanyo XGA - 1 шт., экран 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационные стенды 4 шт., Т11 "Максим II-01" тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий 1 шт., макет ММГ АКМ 1 шт., защитный костюм ОЗК (плащ ОП-1, чулки, перчатки Л-1) 1 шт., комплект индивидуальный медицинской гражданской защиты 1 шт., респиратор Р-2 10 шт., войсковой прибор химической разведки (ВПХР) 1 шт., дозиметр 1 шт., дидактические пособия, ПО:
1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. FBreader (свободное); 4. Google Chrome, (свободное)
Стрелковый тир (в электронной модификации):
интерактивный лазерный тир «Рубин» ИЛТ-110 «Кадет»: моноблок «Рубин» (i3/3.3 GHz/4 Gb/500 Gb/Windows 8//LCD/3000 lm/1024x768//ФПУ/CMOS/640*480/30fps// управляющая программа «Laser Ruby», беспроводная мышь и клавиатура); программа «Защитник отечества»; программа «ГТО»; программа КС «Полицейский Пистолет»; лазерный автомат Калашникова модель «Рубин» ЛТ-110АК 3 шт.; лазерный пистолет Макарова ЛТ-120ПМ 3 шт.; лазерная винтовка модель «Рубин» ЛТ-512С 3 шт., проекционный экран 200х200 см.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.
Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489702

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472009

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492045

4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489671

5. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/49588

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации; общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия; наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия. Для юношей: основы военной службы и обороны государства; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Для девушек: общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

основы здорового образа жизни.	содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить. «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Уметь: использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности; анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности; применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Для юношей: владеть общей физической и строевой подготовкой; пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы. Для девушек: оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; оценивать состояние пострадавшего; проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.	отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик:

Штабной И.П. преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № _9__ от «04» 05 2025 г.

Председатель ЦМК Иванова Е.Ф.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины СГ.03 Безопасность жизнедеятельности КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства - *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.*)

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04, ОК 06, ОК 07,	У1- владеть способами защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; У2- пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; У3- оценивать уровень своей подготовленности и осуществлять осознанное самоопределение по отношению к военной службе У4- владеть основами медицинских знаний и оказания первой помощи пострадавшим при неотложных состояниях (при травмах, отравлениях и различных видах поражений), включая знания об основных инфекционных заболеваниях и их профилактике	З1- основные составляющие здорового образа жизни и их влияние на безопасность жизнедеятельности личности; репродуктивное здоровье и факторы, влияющие на него; З2- потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для центрального региона РФ; З3- основные задачи государственных служб по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; З4- основы российского законодательства об обороне государства и воинской обязанности граждан; З5- порядок первоначальной постановки на воинский учет, медицинского освидетельствования, призыва на военную службу; З6- состав и предназначение Вооруженных Сил Российской Федерации; З7- основные права и обязанности граждан до призыва на военную службу, во время прохождения военной службы и пребывания в запасе; З8- основные виды военно-профессиональной деятельности, особенности прохождения военной службы по призыву и контракту, альтернативной гражданской службы; З9- требования, предъявляемые военной службой к уровню подготовленности призывника; З10- предназначение, структуру и задачи РСЧС; З11- предназначение, структуру и задачи гражданской обороны

Общие компетенции:

ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической и практической подготовки

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестации	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1, У2* *З1, З3*	*Тестирование,.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1, У2* *З1, З3*	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.2. Организация гражданской обороны	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* Практические занятия: 1. Выполнение алгоритма действий при использовании средств индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК.	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1* *З1*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1* *З1*	*Дифференцированный зачет.*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.3. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Составление хронологической таблицы.* *Практические занятия:* 1. Выработка модели поведения при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах, лесных, степных и торфяных пожарах. 2. Выработка алгоритма действий при	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У3-5* *З3, З4*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*

	снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях, при наводнениях.					
Тема 1.4. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Выработка алгоритма поведения при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах), при авариях (катастрофах) на воздушном и водном транспорте.	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.5. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Защита презентации* *Практические занятия:* 1. Выполнение алгоритма действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения. 2. Выполнение алгоритма действий при возникновении аварии с выбросом сильно действующих ядовитых веществ.	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.6. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование,.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 1.7. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* 1. Выработка алгоритма действий при нахождении на	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*

обстановке	территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков, в случае захвата заложником, при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения или совершенном теракте.		*рефератов, докладов*			
Тема 2.1. Вооруженные Силы России на современном этапе	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование,.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 2.2. Уставы Вооруженных Сил России	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:* *Самостоятельная работа обучающихся* *1.Изучение нормативных документов, положений Общевоинских уставов ВС РФ.*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 2.3. Строевая подготовка	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. 1. Выполнение строевых приемов «Принятие строевой стойки» и «Повороты на месте». 2. Выполнение движений строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте. 3. Выполнение поворотов в движении. 4. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. 5. Выполнение строевых приемов «Выход из строя и постановка в строй»,	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*

	«Подход к начальнику и отход от него». 6. Выполнение построений и перестроений в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя. 7. Выполнение построений и отработка движения походным строем.					
Тема 2.4. **Огневая подготовка**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование,.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*
Тема 3.1 **Первая помощь пострадавшим при неотложных состояниях**	*Устный опрос* *Тестирование* *Сообщения, рефераты* *Практические занятия:*1. 1. Выполнение алгоритма действий при остановке кровотечений и обработке ран, наложении кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерий. 2. Выполнение алгоритма действий при наложении повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности. 3. Выполнение алгоритма действий при оказании первой (доврачебной) помощи при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания 4. Выполнение алгоритма действий при наложении шины на место перелома, транспортировке пораженного. 5. Выполнение алгоритма действий при	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*	*Тестирование, выполнение практических заданий.* *Выполнение рефератов, докладов*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , У1-5 З1-5	*Дифференцированный зачет*	ОК 04, ОК 06, ОК 07, , *У1-5* *З1-5*

	оказании первой (доврачебной) помощи при поражении электрическим током. 6. Выполнение алгоритма действий при оказании первой (доврачебной) помощи при утоплении. 7. Выполнение на тренажере прекардиального удара, непрямого массажа сердца.					

3.2 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Тестовое задание, **Тема 1.1** Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера	34 заданий	20 минут
Тестовое задание **Тема 1.2** Организация защиты населения и территорий в условиях ЧС.	47 заданий	20 минут
Тестовое задание **Тема 2.1** Основы обороны государства	31 заданий	20 минут
Тестовое задание, **Тема 3.1** Первая медицинская помощь. Основные способы и приёмы её оказания.	20 заданий	20 минут
Тестовое задание, **Тема 3.2** Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества	13 заданий	20 минут
Самостоятельная работа: **Тема 1.1**, наименование темы: Указать основные группы ЧС природного характера влияющие на безопасность жизнедеятельности на территории Приморского края и России.	Написание рефератов, докладов.	12 часов
Самостоятельная работа: **Тема 1.2**, наименование темы: Ознакомиться с Федеральными Законами: «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»; «О Гражданской обороне».	Написание рефератов, докладов	2 часа
Самостоятельная работа: **Тема 2.1**, наименование темы: Ознакомиться со статьями Федерального Закона «Об обороне» кающиеся основных задач ВС РФ, и их роли в системе национальной безопасности страны. Ознакомиться с не входящими в состав МО войсками, их предназначением и задачами.	Написание рефератов, докладов	2 часа
Самостоятельная работа: **Тема 2.2** №, наименование темы: Изучить Федеральное Законодательство «О воинской обязанности и военной службе» от 1998г. №53-ФЗ, касающиеся военной службы по призыву. Выучить воинские звания в ВС РФ.	Написание рефератов, докладов	4 часа
Самостоятельная работа: **Тема 2.3** Военно-патриотического воспитание. №, наименование темы: Написать реферат об истории одного из видов боевых традиций или ритуалов. ВС РФ рождённых в годы ВОВ.	Написание рефератов, докладов	8 часов
Самостоятельная работа: **Тема 3.1**, наименование темы: Изготовить в домашних условиях из подручных материалов повязки, жгуты для остановки кровотечения и шины для наложения их на переломы.	Написание рефератов, докладов	2 часа

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Самостоятельная работа: **Тема 3.2**, наименование темы: Написание реферата о социальных факторах влияющих на здоровье. Написать реферат по одному из видов вредных привычек и влиянию их на здоровье и окружающих. Сделать доклад об «Опиумных войнах», которые в конце 19 века вела Великобритания против Китая и её негативной роли в распространении и пропаганде наркотиков в Мире. Разработать проект по теме «Моя линия жизни».	Написание рефератов, докладов	2 часа
Расчетное задание №1, наименование темы: «Применение первичных средств пожаротушения. Порядок эвакуации из учебного корпуса»	1 задание	8 часов
Расчетное задание №2, наименование темы: «Отработка навыков изготовления и использования простейших средств индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожного покрова тела»**.**	1 задание	8 часов
Расчетное задание №3, наименование темы: «Неполная разборка и сборка автомата. Уход за стрелковым оружием».	1 задание	5 часов
Расчетное задание №4, наименование темы: «Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Приёмы и правила стрельбы из автомата».	1 задание	5 часов
Расчетное задание №5, наименование темы: **«**Простейшие способы восстановления дыхания и сердечной деятельности. Отработка навыков проведения сердечной реанимации и искусственной вентиляции лёгких».	1 задание	4 часа
Расчетное задание №6, наименование темы: **«**Оказание первой медицинской помощи при ранениях, переломах, вывихах, ушибах, контузии, ожогах, обморожениях, отравлениях и других несчастных случаях».	1 задание	4 часа
Промежуточная аттестация		
Устный ответ:	28 вариантов	1час 30 минут

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: реферат, эссе, конспект, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны

и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете
(оценочные средства: устный опрос в форме собеседования, тестирование

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

4. Структура контрольных заданий

4.1 Тестовые задания

Форма тестовых заданий

по дисциплине СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Комплект тестовых заданий для контроля знаний и умений

Тема: Защита от стихийных бедствий, при авариях (катастрофах) на транспорте и на производственных объектах

Укажите к каждому вопросу один верный вариант ответа

1. В зависимости от источника, ЧС подразделяются на:
1. природные, техногенные, криминальные, экологические;
2. природные, техногенные, социальные, производственные;
3. природные, техногенные, социальные, экологические;
4. техногенные, социальные, экологические, природные пожары;
5. природные, метеорологические, социальные, экологические.

2. По классификации землетрясение — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

3. По классификации транспортная авария — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

4. По классификации война — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

5. По классификации вымирание растений — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

6. По классификации извержение вулкана — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

7. По классификации пожары и взрывы — это ЧС:
1. природная;
2. техногенная;

3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

8. По классификации массовые беспорядки это ЧС

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

9. По классификации вымирание животных — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

10. По классификации оползень — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

11. По классификации аварии с выбросом радиоактивных веществ — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

12. По классификации массовые драки — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

13. По классификации загрязнение почвы — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

14. По классификации сель — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

15. По классификации аварии с выбросом АХОВ — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

16. По классификации столкновения — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

17. По классификации загрязнение атмосферы — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

18. По классификации обвал — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

19. По классификации авария с выбросом БОВ — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

20. По классификации погром — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

21. По классификации загрязнение Мирового океана — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

22. По классификации лавина — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

23. По классификации обрушение здания — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. метеорологическая.

24. По классификации загрязнение природы — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;

5. метеорологическая.

25. По классификации ураган — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

26. По классификации авария на очистном сооружении — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

27. По классификации истощение водных ресурсов — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

29. По классификации буря — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

30. По классификации смерч — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

31. По классификации гидродинамическая авария — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

32. По классификации град — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

33. По классификации авария системы электроэнергетики — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

34. По классификации наводнение — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;

3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

35. По классификации половодье — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

36. По классификации тайфун — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

37. По классификации цунами — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

38. По классификации лесные пожары — это ЧС:

1. природная;
2. техногенная;
3. социальная;
4. экологическая;
5. геологическая.

39. Если в результате ЧС пострадало менее 10 человек, то это ЧС:

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

40. Если в результате ЧС пострадало 10 — 50 человек, то это ЧС:

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

41. Если в результате ЧС пострадало 50 — 500 человек, то это ЧС:

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

42. Если в результате ЧС пострадало более 500 человек, то это ЧС:

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

43. Если в результате ЧС пострадали граждане нескольких государств, то это ЧС:

1. локальная;
2. местная;
3. территориальная;
4. региональная;
5. трансграничная.

44. В результате локальной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:
1. менее 1 000;
2. 1 000 — 5 000;
3. 5 000 — 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

45. В результате местной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:
1. менее 1 000;
2. 1 000 — 5 000;
3. 5 000 — 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

46. В результате территориальной ЧС материальный ущерб М(РОТ) составляет:
1. менее 1 000;
2. 1 000 — 5 000;
3. 5 000 — 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

47. В результате региональной ЧС материальный ущерб (МРОТ) составляет:
1. менее 1 000;
2. 1 000 — 5 000;
3. 5 000 — 500 000;
4. более 1 000 000;
5. более 5 000 000.

Тема: Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической и социальной обстановках

Укажите к каждому вопросу один верный вариант ответа

1. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относится:
1. ураган;
2. землетрясение;
3. наводнение;
4. лесной пожар;
5. смерч.

2. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относится:
1. сель;
2. мороз;
3. наводнение;
4. буря;
5. степной пожар.

3. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относится:
1. тайфун;
2. жара;

3. торфяной пожар;
4. лавина;
5. затор.

4. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относится:

1. тайфун;
2. замор;
3. град;
4. цунами;
5. извержение вулкана.

5. По классификации стихийных бедствий к геологическим ЧС относится:

1. буря;
2. наводнение;
3. обвал;
4. цунами;
5. замор.

6. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. землетрясение;
2. половодье;
3. лесной пожар;
4. тайфун;
5. ураган.

7. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. буря;
2. нагон;
3. сель;
4. извержение вулкана;
5. степной пожар.

8. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. цунами;
2. землетрясение;
3. затор;
4. смерч;
5. обвал.

9. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. сель;
2. град;
3. половодье;
4. лавина;
5. нагон.

10. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. замор;
2. дождь;
3. оползень;
4. наводнение;
5. извержение вулкана.

11. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. лавина;
2. нагон;
3. обвал;
4. цунами;
5. снегопад.

12. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. мороз;
2. степной пожар;
3. тайфун;
4. шторм;
5. сель.

13. По классификации стихийных бедствий к метеорологическим ЧС относится:

1. извержение вулкана;
2. наводнение;
3. оползень;
4. жара;
5. затор.

14. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. дождь;
2. наводнение;
3. смерч;
4. сель;
5. лесной пожар.

15. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. буря;
2. лавина;
3. землетрясение;
4. половодье;
5. дождь.

16. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. торфяной пожар;
2. снегопад;
3. затор;
4. ураган;
5. оползень.

17. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. жара;
2. град;
3. дождь;
4. лавина;
5. замор.

18. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. нагон;
2. сель;
3. извержение вулкана;
4. буря;
5. мороз.

19. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. степной пожар;
2. оползень;
3. тайфун;
4. смерч;
5. ураган.

20. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. град;
2. цунами;
3. дождь;
4. землетрясение;

5. обвал.

21. По классификации стихийных бедствий к гидрологическим ЧС относится:

1. град;
2. цунами;
3. дождь;
4. землетрясение;
5. обвал.

22. Постепенный подъем воды, вызванный весенним таянием снега — это:

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

23. Быстрый подъем воды, вызванный ливнями и зимними оттепелями — это:

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

24. Подъем уровня воды в устьях рек и на побережье ветром — это:

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

25. Наводнение на побережье, как следствие подводных землетрясений — это:

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

26. Переливание воды через дамбу — это:

1. паводок;
2. нагон;
3. цунами;
4. половодье;
5. авария на гидросооружении.

27. Ветер с песком или снегом скоростью 62 — 100 км/час — это:

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

28. Ветер, дующий несколько суток со скоростью более 117 км/час — это:

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

29. Атмосферный вихрь, рукав с воронкообразными расширениями — это:

1. ураган;
2. шквал;

3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

30. Кратковременное усиление ветра с изменением направления — это:

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

31. Продолжительный, сильный ветер, вызывающий волнение моря — это:

1. ураган;
2. шквал;
3. смерч;
4. шторм;
5. буря.

32. Поток воды с содержанием камней, грунта, песка, грязи — это:

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

33. Падение горных пород на склонах гор — это:

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

34. Движение снега, льда, по склонам гор — это:

1. лавина;
2. обвал;
3. оползень;
4. сель;
5. буря.

Тема: Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим

Укажите к каждому вопросу один верный вариант ответа

1. К признакам жизни пострадавшего относится:

1. помутнение и высыхание роговицы глаза;
2. появление трупного окоченения;
3. наличие пульса на сонной артерии;
4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
5. появление трупных пятен.

2. К признакам жизни пострадавшего относится:

1. наличие дыхания;
2. появление трупного окоченения;
3. помутнение и высыхание роговицы глаза;
4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
5. появление трупных пятен.

3. К признакам жизни пострадавшего относится:

1. появление трупных пятен;
2. появление трупного окоченения;

3. помутнение и высыхание роговицы глаза;
4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
5. реакция зрачка на свет.

4. К признакам смерти пострадавшего относится:

1. наличие пульса на сонной артерии;
2. наличие дыхания;
3. реакция зрачка на свет;
4. при надавливании зрачок сужается и напоминает кошачий глаз;
5. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу.

5. К признакам смерти пострадавшего относится:

1. наличие пульса на сонной артерии;
2. наличие дыхания;
3. реакция зрачка на свет;
4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
5. помутнение и высыхание роговицы глаза.

6. К признакам смерти пострадавшего относится:

1. появление трупных пятен;
2. наличие дыхания;
3. реакция зрачка на свет;
4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
5. наличие пульса на сонной артерии.

7. К признакам смерти пострадавшего относится:

1. реакция зрачка на свет;
2. наличие дыхания;
3. появление трупного окоченения;
4. увлажнение зеркала, приложенного ко рту или носу;
5. наличие пульса на сонной артерии.

8. У какой раны ровные края, которые сильно кровоточат и в меньшей мере подвергаются инфицированию?

1. ушибленной;
2. рубленой;
3. укушенной;
4. колотой;
5. резаной.

9. У какой раны небольшая зона повреждения тканей, но при этом она может глубоко проникать и повреждать жизненно важные органы?

1. ушибленной;
2. рубленой;
3. укушенной;
4. колотой;
5. резаной.

10. Какая рана окружена травмированными, часто размозженными тканями?

1. ушибленная;
2. рубленая;
3. укушенная;
4. колотая;
5. резаная.

11. При каком кровотечении изливающаяся кровь ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей струей в ритме сердечных сокращений?

1. внутреннем;
2. венозном;
3. капиллярном;

4. смешанном;
5. артериальном.

12. При каком кровотечении кровь темно-вишневая, вытекает равномерной струей без признаков самостоятельной остановки:

1. внутреннем;
2. венозном;
3. капиллярном;
4. смешанном;
5. артериальном.

13. Какое кровотечение имеет признаки нескольких видов кровотечений?

1. внутреннее;
2. венозное;
3. капиллярное;
4. смешанное;
5. артериальное.

Тема: Производственные опасности и защита от них

Укажите к каждому вопросу один верный вариант ответа

1. В Российской Федерации ежегодно погибают на производстве (тысяч человек):

1. 13 — 18;
2. до 30;
3. более 30;
4. более 50;
5. более 70.

2. Производственная катастрофа — это:

1. крупная авария, с человеческими жертвами и материальным ущербом;
2. стихийное бедствие, которое привело к изменениям в сфере обитания;
3. внезапное освобождение различных видов энергии;
4. повреждение оборудования, транспортного средства, сооружения;
5. событие с гибелью людей.

3. К опасным производственным факторам относится:

1. наличие неблагоприятных метеорологических условий;
2. запыленность и загазованность воздушной среды;
3. воздействие шума, ультразвука и вибрации;
4. электрический ток определенной силы;
5. наличие электромагнитных полей.

8. К вредным производственным факторам относится:

1. наличие электромагнитных полей;
2. электрический ток определенной силы;
3. наличие раскаленных тел;
4. давление выше атмосферного;
5. возможность падения с высоты работающего.

9. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. электрический ток;
3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. монотонность труда.

10. К физическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;

3. воздействие микроорганизмов;
4. эмоциональная перегрузка;
5. кинетическая энергия движущихся машин.

11. К химическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

12. К биологическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

13. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. электромагнитное поле;
3. ионизирующее излучение;
4. эмоциональная перегрузка;
5. воздействие микроорганизмов.

14. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. монотонность труда;
3. ионизирующее излучение;
4. недостаточная освещенность;
5. воздействие микроорганизмов.

15. К психофизиологическим вредным и опасным производственным факторам относится:

1. вредное для организма человека вещество;
2. воздействие микроорганизмов;
3. ионизирующее излучение;
4. недостаточная освещенность;
5. умственное перенапряжение.

16. Оптимальная температура воздуха в помещениях (С0):

1. 14 — 18;
2. 17 — 19;
3. 14 — 16;
4. 16 — 18;
5. 18 — 20.

17. Допустимая температура воздуха в помещениях (С0):

1. 11 — 17;
2. 12 — 18;
3. 13 — 19;
4. 14 — 20;
5. 15 — 21.

18. Высота стола с клавиатурой оператора компьютера (см):

1. 51 — 79;
2. 62 — 88;
3. 73 — 97;

4. 84 — 106;
5. 95 — 115.

19. Высота стола с экраном оператора компьютера (см):

1. 61 — 85;
2. 72 — 96;
3. 83 — 107;
4. 90 — 128;
5. 111 — 139.

20. Расстояние от экрана до края стола оператора компьютера (см):

1. 40 — 115;
2. 50 — 125;
3. 60 — 135;
4. 70 — 145;
5. 80 — 155.

Тема: Нормативные правовые акты по обеспечению безопасности жизнедеятельности

Укажите к каждому вопросу один верный вариант ответа

1. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. круглосуточный режим работы должностных лиц ГО;
2. выдача персоналу СИЗ;
3. сбор должностных лиц ГО;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.

2. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. проверка готовности систем управления;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. выдача персоналу СИЗ;
5. проведение мероприятий по повышению устойчивости объектов.

3. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. выдача персоналу СИЗ;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. круглосуточный режим работы должностных лиц ГО;
5. проверка готовности систем оповещения, связи.

4. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. выдача персоналу СИЗ;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение плана ГО;
5. снижение запасов пожароопасных веществ.

5. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. выдача персоналу приборов РХБ разведки;
2. приведение в готовность защитных сооружений;

3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. снижение запасов пожароопасных веществ.

6. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. подготовка к выдаче СИЗ;
2. выдача персоналу СИЗ;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.

7. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. выдача персоналу СИЗ;
2. приведение в готовность гражданских организаций ГО;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу приборов РХБ разведки.

8. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. выдача персоналу СИЗ;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки.

9. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. подготовка к введению режимов светомаскировки;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. уточнение планов эвакуации;
5. выдача персоналу СИЗ.

10. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. снижение запасов пожароопасных веществ;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. усиление охраны общественного порядка;
5. выдача персоналу СИЗ.

11. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение планов эвакуации;
3. переход на выпуск военной продукции;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;
5. выдача персоналу СИЗ.

12. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям I группы относится:

1. переход на выпуск военной продукции;
2. уточнение планов эвакуации;
3. снижение запасов АХОВ;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;

5. выдача персоналу СИЗ.

13. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. приведение в готовность защитных сооружений ГО;
2. перевод должностных лиц ГО на круглосуточный режим работы;
3. усиление противопожарной защиты;
4. снижение запасов АХОВ;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

14. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. снижение запасов АХОВ;
2. приведение в готовность систем управления;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

15. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. приведение в готовность систем оповещения и связи;
2. уточнение плана ГО;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. подготовка к введению режимов светомаскировки.

16. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. усиление противопожарной защиты;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. дооборудование подвальных помещений под укрытия.

17. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. приведение в готовность гражданских организаций ГО;
4. подготовка к выдаче приборов РХБ разведки;
5. усиление противопожарной защиты.

18. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к выдаче ИСЗ;
4. круглосуточное наблюдение за обстановкой;
5. усиление противопожарной защиты.

19. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. подготовка к введению режимов светомаскировки;
2. снижение запасов АХОВ;
3. выдача персоналу СИЗ;
4. уточнение плана ГО;
5. усиление противопожарной защиты.

20. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. выдача приборов РХБ разведки;
2. снижение запасов АХОВ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. усиление противопожарной защиты.

21. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. усиление противопожарной защиты;
2. снижение запасов АХОВ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. уточнение планов эвакуации.

22. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. усиление противопожарной защиты;
2. снижение запасов взрывоопасных веществ;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. уточнение плана ГО;
5. подготовка к выдаче ИСЗ.

23. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. снижение запасов пожароопасных веществ;
5. подготовка к выдаче ИСЗ.

24. При действиях населения по сигналам оповещения ГО к первоочередным мероприятиям II группы относится:

1. усиление противопожарной защиты;
2. уточнение плана ГО;
3. подготовка к введению режимов светомаскировки;
4. подготовка к выдаче ИСЗ;
5. переход на выпуск военной продукции.

25. Эвакуация населения по срочности:

1. локальная;
2. упреждающая;
3. частичная;
4. местная;
5. региональная.

26. Эвакуация населения по срочности:

1. локальная;
2. местная;
3. частичная;
4. экстренная;
5. региональная.

27. Эвакуация населения по масштабу:

1. локальная;
2. частичная;
3. экстренная;
4. общая;
5. упреждающая.

28. Эвакуация населения по масштабу:
1. экстренная;
2. частичная;
3. местная;
4. общая;
5. упреждающая.

29. Эвакуация населения по масштабу:
1. региональная;
2. частичная;
3. экстренная;
4. общая;
5. упреждающая.

30. Эвакуация населения по количеству:
1. местная;
2. экстренная;
3. упреждающая;
4. общая;
5. локальная.

31. Эвакуация населения по количеству:
1. местная;
2. частичная;
3. упреждающая;
4. экстренная;
5. локальная.

Критерии оценивания:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

4.2 Практические работы

Перечень практических работ
по дисциплине СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Практическая работа № 1

Тема: Применение первичных средств пожаротушения
Цель. Закрепление знаний о мерах пожарной безопасности и правилах безопасного поведения при пожарах. Приобретение умений использования первичных средств пожаротушения.
Задачи.
1.Изучить закон «О пожарной безопасности»
2.Изучить памятки по правилам безопасного поведения при пожарах.
3 Научиться пользоваться огнетушителем
Оборудование. Памятки, огнетушитель, учебный фильм, ФЗ «О пожарной безопасности» (Приложение 2)
Ход выполнения работы
1.Просмотреть учебный фильм
2. Изучить ФЭ «О пожарной безопасности»
3. Законспектировать статьи, раскрывающие права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности.
4. Изучить памятки.
5. Ответить на вопросы
6. Практическое использование огнетушителя.
Контрольные вопросы.

1. Перечислите поражающие факторы пожара.
2. Как оказать помощь пострадавшим при пожаре, взрыве?
3. Перечислите средства пожаротушения.
4. Назовите ФЗ, который отражает права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности
5. Назовите алгоритм правил при пожаре в помещении.

Литература
Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ О пожарной безопасности.
Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 173 с.

Практическая работа № 2

Тема: Применение средств индивидуальной защиты в ЧС (противогазы, ВМП, ОЗК)
Цель. Закрепление теоретических знаний о СИЗ кожи, СИЗОД, о медицинских средствах защиты и приобретение практических умений изготавливать и использовать индивидуальные средства защиты.
Задачи.
1. Закрепить знания о СИЗ, СИЗОД, о медицинских средствах защиты.
2. Научиться изготавливать ватно-марлевую повязку.

3. Научиться использовать СИЗОД (противогаз, ВМП)
4. Научиться одевать ОЗК

Оборудование. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности. - М. : Издательский центр «Академия», 2010, с. 83 – 89, плакаты «Средства индивидуальной защиты», противогазы, вата, марля, ОЗК, ножницы, тетрадь для практических работ.

Ход выполнения задания.

1. Записать в тетрадь СИЗ, СИЗОД, мед. средства защиты (Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности. - М. : Издательский центр «Академия», 2010, стр.83-89)
2. Изготовить ВМП

Для изготовления ВМП необходимо взять кусок марли размером 100 на 50см. на него кладем слой ваты толщиной 1-2см, края марли загибаем с обеих сторон и накладываем на вату, концы по длине разрезаем на 30-40см с каждой стороны. Повязка закрывает подбородок, рот, нос. (Рис.стр. 88)

3. Надеть противогаз, ОЗК
4. Надеть ВМП

Контрольные вопросы.

1. СИЗ это?
2. СИЗОД это?
3. Перечислите СИЗОД.
4. Перечислите СИЗ кожи.
5. Перечислите медицинские средства защиты?
6. Назовите порядок изготовления ВМП.

Литература

Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – С 83 – 89.

Практическая работа № 3

Тема: Неполная разборка и сборка автомата

Цель:

1. Ознакомление обучаемых с порядком проведения неполной разборки и сборки автомата.
2. Формирование навыков умелого обращения с оружием.
3. Воспитание чувства гордости за Отечественное оружие.

Задачи:

1. Выработать практические навыки в проведении неполной разборки и сборки автомата.

Оборудование:

Автомат АК-74, стол для сборки-разборки оружия, руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Продолжительность: 2 часа

Ход выполнения работы:

Разборка автомата может быть неполная и полная:

- неполная разборка применяется для чистки, смазки и осмотра автомата;
- полная разборка применяется для чистки при сильном загрязнении автомата, после нахождения его под дождем или в снегу, при переходе на новую смазку и при ремонте.

Работа в аудитории

Разборку и сборку автомата производить на столе или чистой подстилке; части и механизмы класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну часть на другую и не применять излишних усилий и резких ударов. При сборке автомата сличить номера на его частях; у каждого автомата номеру на ствольной коробке должны соответствовать номера на газовой трубке, затворной раме, затворе, крышке ствольной коробки и других частях автомата.

На практическом занятии осуществляется:

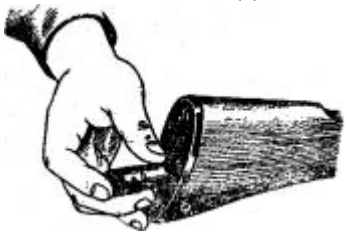
1. **Порядок неполной разборки автомата.**

Отделить магазин. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой обхватить магазин; нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его.

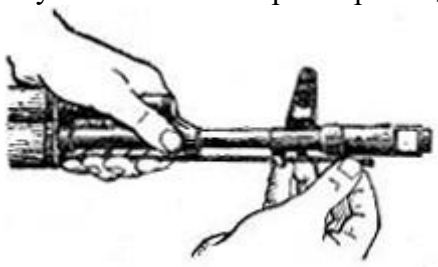
Проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего опустить переводчик вниз, отвести рукоятку затворной рамы назад, осмотреть патронник, отпустить рукоятку затворной

рамы и спустить курок с боевого взвода.

Вынуть пенал с принадлежностью из гнезда приклада. Утопить пальцем правой руки крышку гнезда приклада так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда; раскрыть пенал и вынуть из него протирку, ершик, отвертку, выколотку и шпильку. У автомата со складывающимся прикладом пенал носится в кармане сумки для магазинов.



Отделить шомпол. Оттянуть конец шомпола от ствола так, чтобы его головка вышла из-под упора на основании мушки, и вынуть шомпол вверх. При отделении шомпола



разрешается пользоваться выколоткой.

Отделить у автомата дульный тормоз-компенсатор. Утопить отверткой фиксатор дульного тормоза-компенсатора. Свернуть дульный тормоз-компенсатор с резьбового выступа основания мушки (со ствола), вращая его против хода часовой стрелки.

Отделить крышку ствольной коробки. Левой рукой обхватить шейку приклада, большим пальцем этой руки нажать на выступ направляющего стержня возвратного

механизма, правой рукой приподнять вверх заднюю часть крышки ствольной коробки и

отделить крышку.

Отделить возвратный механизм. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада, правой рукой подать вперед направляющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки; приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.

Отделить затворную раму с затвором. Продолжая удерживать автомат левой рукой правой рукой отвести затворную раму назад до отказа, приподнять ее вместе с затвором и

отделить от ствольной коробки.

Отделить затвор от затворной рамы. Взять затворную раму в левую руку затвором кверху; правой рукой отвести затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.

Отделить газовую трубку со ствольной накладкой. Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надеть пенал принадлежности прямоугольным отверстием на выступ замыкателя газовой трубки. Повернуть замыкатель от себя до вертикального положения и снять газовую трубку с патрубка газовой каморы.

2. Порядок сборки автомата после неполной разборки.

Присоединить газовую трубку со ствольной накладкой. Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надвинуть газовую трубку передним концом на патрубок газовой каморы и прижать задний конец ствольной накладки к стволу; повернуть с помощью пенала принадлежности замыкатель на себя до входа его фиксатора в выем на колодке прицела.

Присоединить затвор к затворной раме. Взять затворную раму в левую руку, а затвор в правую руку и вставить затвор цилиндрической частью в канал рамы; повернуть затвор

так, чтобы его ведущий выступ вошел в фигурный вырез затворной рамы, и продвинуть затвор вперед.

Присоединить затворную раму с затвором к ствольной коробке. Взять затворную раму в правую руку так, чтобы затвор удерживался большим пальцем в переднем положении. Левой рукой обхватить шейку приклада, правой рукой ввести газовый поршень в полость колодки прицела и продвинуть затворную раму вперед настолько, чтобы отгибы ствольной коробки вошли в пазы затворной рамы, небольшим усилием прижать ее к ствольной коробке и продвинуть вперед.

Присоединить возвратный механизм. Правой рукой ввести возвратный механизм в канал затворной рамы; сжимая возвратную пружину, подать направляющий стержень вперед и, опустив несколько книзу, ввести его пятку в продольный паз ствольной коробки.

Присоединить крышку ствольной коробки. Вставить крышку ствольной коробки передним концом в полукруглый вырез на колодке прицела; нажать на задний конец крышки ладонью правой руки вперед и книзу так, чтобы выступ направляющего стержня возвратного механизма вошел в отверстие крышки ствольной коробки.

Спустить курок с боевого взвода и поставить на предохранитель. Нажать на спусковой крючок и поднять переводчик вверх до отказа.

Присоединить дульный тормоз-компенсатор. Навернуть дульный тормоз-компенсатор на резьбовой выступ основания мушки (на ствол) до упора.

Присоединить, шомпол.

Вложить пенал в гнездо приклада. Уложить принадлежность в пенал и закрыть его крышкой, вложить пенал дном в гнездо приклада и утопить его так, чтобы гнездо закрылось крышкой.

Присоединить магазин к автомату. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой ввести в окно ствольной коробки зацеп магазина и повернуть магазин на себя так, чтобы защелка заскочила за опорный выступ магазина.

Контрольные вопросы

1.Назначение и ТТХ АК-74?
2.В каких случаях производится неполная и полная разборка и сборка АК-74?
3.Назначение частей АК-74?

Литература

Руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Практическая работа № 4

Тема: Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата

Цель:
1. Отработать с обучаемыми нормативы по огневой подготовке №7,8.
2. Формирование навыков умелого обращения с оружием.
3. Воспитание чувства гордости за Отечественное оружие.

Задачи:
1. Практическая отработка нормативов по огневой подготовке №7,8 по неполной разборке и сборке автомата

Оборудование:

Автомат АК-74, стол для сборки-разборки оружия, руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Продолжительность: 2 часа

Ход выполнения работы:

Выполнение нормативов по огневой подготовке способствует уверенному и грамотному обращению обучаемого с оружием, использованию его по предназначению в любых условиях складывающейся обстановки.

Задание

Практическая отработка нормативов по огневой подготовке №7,8 по неполной разборке и сборке автомата.

Необходимые принадлежности

1. Автомат АК-74.
2. Столы для сборки-разборки оружия.
3. Руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Работа в аудитории

Разборку и сборку автомата производить на столе или чистой подстилке; части и механизмы класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну часть на другую и не применять излишних усилий и резких ударов. При сборке автомата сличить номера на его частях; у каждого автомата номеру на ствольной коробке должны соответствовать номера на газовой трубке, затворной раме, затворе, крышке ствольной коробки и других частях автомата.

На практическом занятии осуществляется:

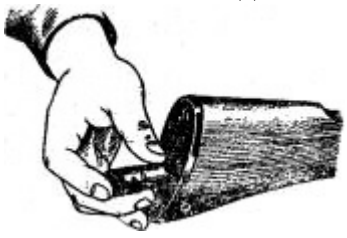
1. **Порядок неполной разборки автомата.**

Отделить магазин. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой обхватить магазин; нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его.

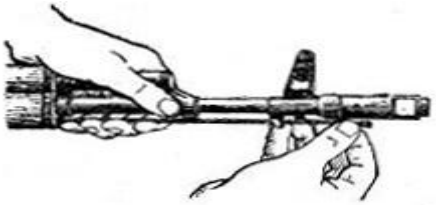
Проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего опустить переводчик вниз, отвести рукоятку затворной рамы назад, осмотреть патронник, отпустить рукоятку затворной

рамы и спустить курок с боевого взвода.

Вынуть пенал с принадлежностью из гнезда приклада. Утопить пальцем правой руки крышку гнезда приклада так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда; раскрыть пенал и вынуть из него протирку, ершик, отвертку, выколотку и шпильку. У автомата со складывающимся прикладом пенал носится в кармане сумки для магазинов.



Отделить шомпол. Оттянуть конец шомпола от ствола так, чтобы его головка вышла из-под упора на основании мушки, и вынуть шомпол вверх. При отделении шомпола



разрешается пользоваться выколоткой.

Отделить у автомата дульный тормоз-компенсатор. Утопить отверткой фиксатор дульного тормоза-компенсатора. Свернуть дульный тормоз-компенсатор с резьбового выступа основания мушки (со ствола), вращая его против хода часовой стрелки.

Отделить крышку ствольной коробки. Левой рукой обхватить шейку приклада, большим пальцем этой руки нажать на выступ направляющего стержня возвратного механизма, правой рукой приподнять вверх заднюю часть крышки ствольной коробки и

отделить крышку.

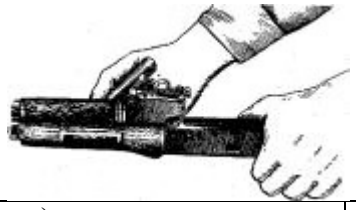
Отделить возвратный механизм. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада, правой рукой подать вперед направляющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки; приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.

Отделить затворную раму с затвором. Продолжая удерживать автомат левой рукой правой рукой отвести затворную раму назад до отказа, приподнять ее вместе с затвором и

отделить от ствольной коробки.

Отделить затвор от затворной рамы. Взять затворную раму в левую руку затвором кверху; правой рукой отвести затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.

Отделить газовую трубку со ствольной накладкой. Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надеть пенал принадлежности прямоугольным отверстием на выступ замыкателя газовой трубки. Повернуть замыкатель от себя до вертикального положения и снять газовую трубку с патрубка газовой каморы.



№ норматива	Наименование норматива	Условия (порядок) выполнения норматива	Вид оружия	Оценка по времени		
				отл	хор	удовл
7	Неполная разборка оружия	Оружие – на подстилке. Обучаемый находится у оружия. Норматив выполняется одним обучаемым. Время отсчитывается от команды «К неполной разборке оружия приступить» до доклада обучаемого «Готов».	АК-74	15 с	17 с	19 с

2. Порядок сборки автомата после неполной разборки.

Присоединить газовую трубку со ствольной накладкой. Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надвинуть газовую трубку передним концом на патрубок газовой каморы и прижать задний конец ствольной накладки к стволу; повернуть с помощью пенала принадлежности замыкатель на себя до входа его фиксатора в выем на колодке прицела.

Присоединить затвор к затворной раме. Взять затворную раму в левую руку, а затвор в правую руку и вставить затвор цилиндрической частью в канал рамы; повернуть затвор так, чтобы его ведущий выступ вошел в фигурный вырез затворной рамы, и продвинуть затвор вперед.

Присоединить затворную раму с затвором к ствольной коробке. Взять затворную раму в правую руку так, чтобы затвор удерживался большим пальцем в переднем положении. Левой рукой обхватить шейку приклада, правой рукой ввести газовый поршень в полость колодки прицела и продвинуть затворную раму вперед настолько, чтобы отгибы ствольной коробки вошли в пазы затворной рамы, небольшим усилием прижать ее к ствольной коробке и продвинуть вперед.

Присоединить возвратный механизм. Правой рукой ввести возвратный механизм в канал затворной рамы; сжимая возвратную пружину, подать направляющий стержень вперед и, опустив несколько книзу, ввести его пятку в продольный паз ствольной коробки.

Присоединить крышку ствольной коробки. Вставить крышку ствольной коробки передним концом в полукруглый вырез на колодке прицела; нажать на задний конец крышки ладонью правой руки вперед и книзу так, чтобы выступ направляющего стержня возвратного механизма вошел в отверстие крышки ствольной коробки.

Спустить курок с боевого взвода и поставить на предохранитель. Нажать на спусковой крючок и поднять переводчик вверх до отказа.

Присоединить дульный тормоз-компенсатор. Навернуть дульный тормоз-компенсатор на резьбовой выступ основания мушки (на ствол) до упора.

Присоединить, шомпол.

Вложить пенал в гнездо приклада. Уложить принадлежность в пенал и закрыть его крышкой, вложить пенал дном в гнездо приклада и утопить его так, чтобы гнездо закрылось крышкой.

Присоединить магазин к автомату. Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой ввести в окно ствольной коробки зацеп магазина и повернуть магазин на себя так, чтобы защелка заскочила за опорный выступ магазина.

№ норматива	Наименование норматива	Условия (порядок) выполнения норматива	Вид оружия	Оценка по времени		
				отл	хор	удовл

8	Сборка оружия после неполной разборки	Оружие разобрано. Части и механизмы аккуратно разложены на подстилке. Обучаемый находится у оружия. Норматив выполняется одним обучаемым Время отсчитывается от команды "К сборке оружия приступить" до доклада обучаемого "Готово"	АК-74	25 с	27 с	32 с

Контрольные вопросы

1.Назначение и ТТХ АК-74?
2.В каких случаях производится неполная и полная разборка и сборка АК-74?
3.Назначение частей АК-74?
4. Временные показатели выполнения нормативов № 7,8.

Литература
Руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Практическая работа № 5

Тема: Подготовка к стрельбе

Цель:
1. Практически отработать с обучаемыми действия по принятию положения для стрельбы лежа.
2. Практически отработать с обучаемыми действия по выполнению нормативов № 1,2 по огневой подготовке.
3. Формирование навыков умелого обращения с оружием

Задачи:
1. Отработка нормативов по огневой подготовке №7,8 по неполной разборке и сборке автомата.

Оборудование:
Автомат АК-74, стол для сборки-разборки оружия, руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Продолжительность: 2 часа

Ход выполнения работы:

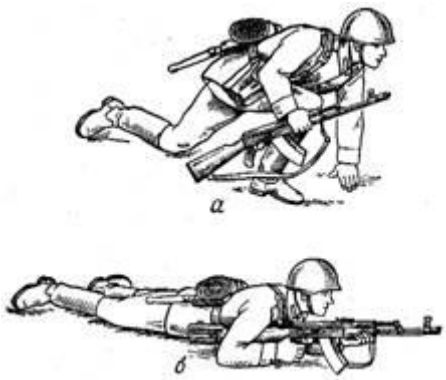
Автоматчик изготавливается к стрельбе по команде или самостоятельно. На учебных занятиях команда для изготовки к стрельбе может подаваться раздельно, например: ***«На рубеж открытия огня, Шагом - Марш»***, и затем ***«Заряжай».*** Если нужно, перед командой ***«Заряжай»*** указывается положение для стрельбы.
Задание
Практическая отработка нормативов по огневой подготовке №7,8 по неполной разборке и сборке автомата.
Необходимые принадлежности
1. Автомат АК-74.

2. Столы для сборки-разборки оружия.
3. Руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

Работа в аудитории

Изготовка к стрельбе включает ***принятие положения для стрельбы и заряжания автомата***.

На практическом занятии осуществляется:



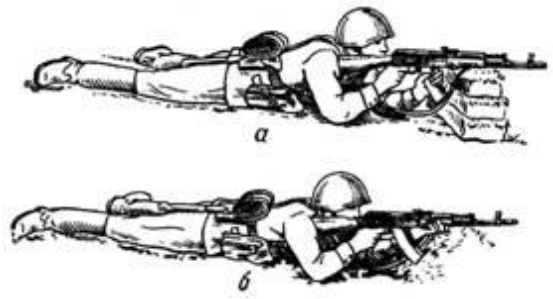
Порядок принятия положения для стрельбы лежа из автомата:
а – автоматчик опирается на левое колено и левую руку; б – автомат удерживается левой рукой за цевье

Принятия положения для стрельбы лежа

Если автомат находится в положении ***«на ремень»***, подать правую руку по ремню несколько вверх и, снимая автомат с плеча, подхватить его левой рукой за спусковую скобу и ствольную коробку, затем взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед. Одновременно с этим сделать полный шаг правой ногой вперед и немного вправо. Наклоняясь вперед, опуститься на левое колено и поставить левую руку на землю впереди себя, пальцами вправо. Затем, опираясь последовательно на бедро левой ноги и предплечье левой руки, лечь на левый бок и быстро повернуться на живот, раскинув ноги слегка в стороны носками наружу; автомат при этом положить цевьем на ладонь левой руки.

Приемы стрельбы лежа с упора

Для стрельбы из автомата лежа с упора положить автомат цевьем на упор и удерживать его левой рукой за магазин или цевье, а правой за пистолетную рукоятку.
Жесткий упор для смягчения перекрыть дерном, свернутой плащ-палаткой, скаткой шинели и т.п.



Положение при стрельбе лежа с упора:
а – удержание автомата за магазин;
б - удержание автомата за цевье

Выполнение нормативов № 1, 2

№ норм.	Наименование норматива	Условия (порядок) выполнения норматива	Вид оружия	Оценка по времени		
				«отл.»	«хор.»	«уд.»
1.	Изготовка к стрельбе из различных положений (лежа, с колена, стоя, из-за укрытия) при действиях в пешем порядке.	Обучаемый (расчет) с оружием в исходном положении в 10 м от огневой позиции (места для стрельбы). Автомат, ручной пулемет в положении «На ремень». Магазин, снаряженный пятью учебными патронами, в сумке. Сумка застегнута. Руководитель указывает огневую позицию (место для стрельбы), положение для стрельбы, сектор стрельбы и подаёт команду: **«К БОЮ».** Обучаемый (расчет) изготавливается к стрельбе	Автомат	7 с	8 с	10 с

		(переводит оружие из походного положения в боевое, заряжает оружие) и докладывает: **«Такой-то к бою готов».** На прицелах должны быть нулевые установки, пузырьки уровней - на середине. Время отсчитывается от команды **«К БОЮ»** до доклада **«Такой-то к бою готов»**				
2.	Разряжание оружия при действиях в пешем порядке.	Обучаемый (расчет) выполнил команду **«К БОЮ»** (оружие заряжено). Руководитель подает команду: **«РАЗРЯЖАЙ», «ОТБОЙ»**. Обучаемый (расчет) разряжает оружие (переводит оружие из боевого в походное положение). У автомата извлекает из магазина патроны, кладет магазин в сумку и становится в исходное положение в 10 м от огневой позиции, имея оружие и сумку в положении, указанном в нормативе № 1. Время отсчитывается от команды **«РАЗРЯЖАЙ», «ОТБОЙ»** до занятия исходного положения в 10 м от огневой позиции, имея оружие в положении, указанном в нормативе № 1, и представления доклада **«Оружие разряжено, поставлено на предохранитель»**	Автомат	16 с	17 с	20 с

Контрольные вопросы

1.Назначение и ТТХ АК-74?
2.В каких случаях производится неполная и полная разборка и сборка АК-74?
3.Назначение частей АК-74?
4. Временные показатели выполнения нормативов № 1,2,7,8.

Литература
Руководство по 5.45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н) и 5.45 РПК (РПК 74, РПКС 74, РПК 74 Н, РПКС 74 Н).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 6

Типовое задание: **«**Выполнение приёмов реанимации на манекене**»**
Задание: «Выполнить мероприятия по первой реанимационной помощи, если у пострадавшего отсутствуют: сознание, дыхание**»**
Стандарт выполнения:
Для проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду.
Прежде чем начать искусственное дыхание необходимо в первую очередь обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, которые в положении на спине при бессознательном состоянии могут оказаться закрытыми запавшим языком. Кроме того, в

полости рта могут находиться инородные тела (рвотные массы, соскользнувшие протезы и т. п.), которые необходимо удалить пальцем, обернутым платком (тканью) или бинтом. После этого оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, одну руку подсовывает под шею пострадавшего, а ладонью другой руки надавливает на его лоб, максимально запрокидывая голову (этого не следует делать при подозрении на наличие травмы шейных позвонков или черепно-мозговой травмы, как, например, при падении с высоты или ДТП). При этом корень языка поднимается и освобождает вход в гортань, а рот пострадавшего открывается.

Оказывающий помощь наклоняется к лицу пострадавшего, прижимается губами к открытому рту пострадавшего и делает энергичный выдох, с усилием вдувая воздух в его рот, одновременно он закрывает нос пострадавшего щекой или пальцами руки, находящейся на лбу. При этом надо обязательно наблюдать за грудной клеткой пострадавшего: как только грудная клетка поднялась, нагнетание воздуха приостанавливают, оказывающий помощь поворачивает лицо в сторону и делает очередной вдох, в это время происходит пассивный выдох у пострадавшего

1. Место выполнения задания: учебный класс

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

ТЕМА: Разработка ситуационных задач и составление алгоритма действий при оказании первой медицинской помощи по теме «Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим».

1. Цель работы:

Систематизировать теоретические знания и практические умения при оказании первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

2. Задание:

Разработать ситуационные задачи и составить алгоритм действий при оказании первой медицинской помощи при следующих случаях:

1. При травматических повреждениях.
2. При кровотечениях.
3. При переломах.
4. При синдроме длительного сдавливания.
5. При отравлениях.
6. При травматическом шоке.
7. При ожогах.
8. При отморожениях.
9. При электротравме.
10. При клинической смерти.

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;

- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;

- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;

- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель И.О. Фамилия
(подпись)

« » 20 г.

4.3 Самостоятельные работы

Оформление тем для эссе (рефератов, докладов, сообщений)
Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. Виды стихийных бедствий и методы борьбы с ними.
2. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций.
3. Чрезвычайные ситуации природного происхождения.
4. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения.
5. Чрезвычайные ситуации социального происхождения.
6. Основные понятия здоровья человека. Здоровье и благополучие человека.
7. Здоровый образ жизни как система индивидуального поведения человека, направленная на сохранение и укрепление здоровья.
8. Значение режима труда и отдыха для гармоничного развития человека, его духовных и физических качеств.
9. Двигательная активность и её значение для здоровья человека
10. Закаливание организма, его значение для укрепления здоровья человека. Использование факторов окружающей природной среды для закаливания.
11. Основные составляющие здорового образа жизни.
12. Основные составляющие режима дня человека. Значение двигательной активности, питания и сна в режиме дня для здоровья человека.
13. Биологическая необходимость двигательной активности человека в процессе жизнедеятельности.
14. Влияние окружающей среды на здоровье человека
15. Вредные привычки, основные причины, способствующие их появлению. Меры профилактики вредных привычек.
16. Наркомания и токсикомания, общие понятия. Последствия употребления наркотиков для здоровья человека. Меры профилактики наркозависимости.
17. Курение и его влияние на здоровье человека. Табачный дым, его составные части, влияние табачного дыма на окружающих.
18. Семья в современном обществе. Функции семьи. Влияние семейных отношений на здоровье человека.

Критерии оценки:
оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:
- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;

- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;

- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель И.О. Фамилия
(подпись)

« » 20 г.

4.3 Самостоятельные работы.

Оформление вопросов для коллоквиумов, собеседования
Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. В каких случаях военнослужащий имеет право на досрочное увольнение с военной службы по своей инициативе?
2. В каких случаях предусмотрено досрочное увольнение граждан с военной службы?
3. В каких сферах, и с какой целью применяется информационное оружие?
4. В чем заключается основная цель защиты информации в ПЭВМ?
5. В чем заключается разграничение доступа к элементам защищаемой информации? Какими способами оно осуществляется?
6. В чем заключается реанимация пострадавшего?
7. В чем заключается сущность единой государственной политики в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
8. В чем заключается терминальное состояние?
9. В чем заключается эвакуация населения?
10. В чем заключаются национальные интересы России в информационной сфере? Что требуется для их достижения?
11. В чем состоит особенность ненормированного рабочего дня? Что является непременным условием его эффективного использования?
12. Дайте классификацию боеприпасов.
13. Дайте классификацию кровотечений?
14. Дайте классификацию отравляющих веществ?
15. Дайте классификацию переломов.
16. Дайте классификацию производственных факторов.
17. Дайте классификацию утоплений.
18. Дайте классификацию эвакуации населения?
19. Дайте определение аварии.
20. Дайте определение гражданской обороны.
21. Дайте определение катастрофы.
22. Дайте определение понятиям производственные помещения, микроклимат производственных помещений?
23. Дайте определение стихийного бедствия.
24. Дайте характеристику боеприпасов.
25. Дайте характеристику кровотечений?
26. Дайте характеристику обморожений.
27. Дайте характеристику ожогов.
28. Дайте характеристику ранам?
29. Дайте характеристику утоплений.
30. Для выполнения каких работ создается система общего равномерного или локализованного освещения?
31. Для чего применяют осветительную арматуру?
32. Как делается наружный массаж сердца?
33. Как и за счет чего сказываются тренировки и упражнения на повышении работоспособности и профилактике утомления?

34. Как изменяется динамика работоспособности человека на протяжении суток (недели, года)?
35. Как изменяется работоспособность в течение рабочей смены?
36. Как измерить освещенность с помощью люксметра?
37. Как измеряют относительную влажность воздуха с помощью психрометра Асмана?
38. Как измеряют скорость движения воздуха с помощью анемометров?
39. Как информационное оружие способно воздействовать на человека?
40. Как классифицируются природные чрезвычайные ситуации?
41. Как классифицируются социальные чрезвычайные ситуации?
42. Как классифицируются техногенные чрезвычайные ситуации?
43. Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от источника?
44. Как классифицируются чрезвычайные ситуации в зависимости от масштабов?
45. Как классифицируются экологические чрезвычайные ситуации?
    Что называется наводнением?
46. Как может быть осуществлена защита права на доступ к информации?
47. Как оказывается первая медицинская помощь при гипертоническом кризе?
48. Как оказывается первая медицинская помощь при инсульте?
49. Как оказывается первая медицинская помощь при инфаркте миокарда?
50. Как оказывается первая медицинская помощь при обморожении?
51. Как оказывается первая медицинская помощь при обмороке?
52. Как оказывается первая медицинская помощь при ожоге?
53. Как оказывается первая медицинская помощь при переломе?
54. Как оказывается первая медицинская помощь при ранениях?
55. Как оказывается первая медицинская помощь при утоплении?
56. Как оказывается первая медицинская помощь при шоке?
57. Как оказывается первая медицинская помощь при электрической травме?
58. Как осуществляется криптографическое закрытие защищаемой информации?
59. Как проводят восстановление работы сердца?
60. Как протекает восстановление организма после физической работы?
61. Как различаются чрезвычайные ситуации по масштабам нанесенного ущерба и причинам возникновения?
62. Как с точки зрения права делится информация?
63. Как сказывается на работоспособности и профилактике утомления использование кратковременных перерывов?
64. Как следует защита населению от светового излучения?
65. Как следует защищаться населению от отравляющих веществ?
66. Как, на основании каких характеристик, оцениваются условия естественного и искусственного освещения?
67. Какая защита населения от обычных средств поражения должна быть?
68. Какая ситуация называется чрезвычайной?
69. Какая чрезвычайная ситуация называется природной?
70. Какая чрезвычайная ситуация называется социальной?
71. Какая чрезвычайная ситуация называется техногенной?
72. Какая чрезвычайная ситуация называется экологической?
73. Какая чрезвычайная ситуация является локальной?
74. Какая чрезвычайная ситуация является местной?
75. Какая чрезвычайная ситуация является региональной?
76. Какая чрезвычайная ситуация является территориальной?

77. Какая чрезвычайная ситуация является трансграничной?
78. Какие действия следует предпринять при оказании первой медицинской помощи?
79. Какие последствия землетрясений бывают?
80. Какие атмосферные осадки называются градом?
81. Какие атмосферные осадки называются грозой?
82. Какие атмосферные осадки называются дождем (ливнем)?
83. Какие атмосферные осадки называются снегопадом?
84. Какие бывают вулканы?
85. Какие бывают землетрясения?
86. Какие бывают разрушительные ветра?
87. Какие бывают светильники по конструктивному исполнению (по распределению светового потока)?
88. Какие виды аварийно-спасательных и других неотложных работ могут быть?
89. Какие виды и характеристики катастроф вы знаете?
90. Какие виды освещения используются в производственных помещениях? Дайте краткую характеристику каждого вида.
91. Какие группы включает в себя общая классификационная структура задач по защите информации в АСОД?
92. Какие группы стандартов включает в себя система стандартов «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»?
93. Какие действия следует предпринять населению по сигналам оповещения гражданской обороны?
94. Какие действия следует предпринять населению при землетрясении?
95. Какие действия следует предпринять населению при извержении вулкана?
96. Какие действия следует предпринять населению при наводнении?
97. Какие действия следует предпринять населению при сильном ветре?
98. Какие действия следует предпринять населению при сильных атмосферных осадках?
99. Какие действия следует предпринять населению при сходе лавины, обвале, оползне, селе?
100. Какие заболевания могут вызвать различные виды физического (умственного) напряжения?
101. Какие задачи обучения населения в области гражданской обороны?
102. Какие измерительные приборы используют для определения параметров микроклимата? Дайте краткую характеристику этих приборов.
103. Какие источники радиоактивного заражения бывают?
104. Какие мероприятия относятся к первоочередным мероприятиям по реализации государственной политики обеспечения информационной безопасности Российской Федерации?
105. Какие мероприятия по повышению работоспособности и профилактике утомления Вы можете назвать?
106. Какие меры разрабатываются и применяются по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации в различных сферах жизнедеятельности общества и государства?
107. Какие методы предупреждения несанкционированного доступа к информации используются в настоящее время?
108. Какие наводнения бывают?
109. Какие нормы освещения должны быть?

110. Какие основные типы газоразрядных ламп используют в настоящее время? Перечислите достоинства и недостатки различных типов газоразрядных ламп.
111. Какие параметры микроклимата являются допустимыми?
112. Какие параметры микроклимата являются оптимальными?
113. Какие поражения наносят людям воздушной ударной волной?
114. Какие поражения наносятся людям при действии светового излучения?
115. Какие последствия наводнений бывают?
116. Какие производственные факторы необходимо учитывать при определении продолжительности отдыха в течение рабочей смены?
117. Какие различают группы осветительных приборов?
118. Какие различают формы труда? Чем определяется и чем характеризуется каждая форма?
119. Какие разрабатываются меры по обеспечению информационной безопасности в чрезвычайных ситуациях?
120. Какие силы и средства входят в состав РСЧС? Перечислите режимы функционирования РСЧС. Какие мероприятия включает в себя каждый из этих режимов?
121. Какие способы опознавания пользователей разработаны и нашли практическое применение в настоящее время?
122. Какие степени поражений наносятся объектам экономики воздушной ударной волной?
123. Какие стихийные бедствия относятся к геологическим природным чрезвычайным ситуациям?
124. Какие стихийные бедствия относятся к гидрологическим природным чрезвычайным ситуациям?
125. Какие стихийные бедствия относятся к метеорологическим природным чрезвычайным ситуациям?
126. Какие условия микроклимата воздушной среды называются комфортными, а какие – дискомфортными?
127. Какие фазы выделяют в процессе трудовой деятельности человека? Чем характеризуется каждая фаза?
128. Какие факторы влияют на микроклимат производственных помещений?
129. Какие физические работы относятся к легким (средней тяжести, тяжелым)?
130. Какие формирования и организации составляют силы гражданской обороны?
131. Какие функции должны осуществляться государственной системой по обеспечению информационной безопасности?
132. Какие характеристики используют для оценки освещения?
133. Каким возрастом ограничивается общая продолжительность пребывания на военной службе по контракту для солдат и матросов, сержантов и старшин?
134. Какими коэффициентами характеризуются световые свойства освещаемой поверхности?
135. Какими показателями рабочее место оператора компьютера?
136. Какими понятиями характеризуется влажность воздуха?
137. Какими требованиями следует руководствоваться при определении времени перерыва на обед и кратковременных перерывов на отдых в течение рабочей смены?
138. Каков производственный принцип организации гражданской обороны?
139. Каков территориальный принцип организации гражданской обороны?

140. Какова рекомендуемая окраска стен и пола в помещении при работе с компьютером?
141. Какова статистика стихийных бедствий?
142. Какова структура гражданской обороны?
143. Каково поражающее действие биологического оружия?
144. Каковы источники звука и их уровень?
145. Каковы мероприятия общей готовности гражданской обороны?
146. Каковы нормы подачи свежего воздуха в помещения, где установлены компьютеры?
147. Каковы основные задачи в области гражданской обороны?
148. Каковы последствия облучения людей?
149. Каковы признаки перелома?
150. Каковы признаки приближающегося землетрясения?
151. Каковы рекомендуемая освещенность в помещении при работе с компьютером?
152. Каковы рекомендуемые величины коэффициента отражения в помещении при работе с
153. Какое влияние может оказать рабочая поза (микропаузы) на работоспособность?
154. Какое влияние на работоспособность и профилактику утомления может оказать рациональная организация рабочего места, конструкция мебели, оборудования и рабочего инструмента?
155. Какое влияние оказывает вибрации на организм человека?
156. Какое влияние оказывает влажность воздуха на состояние организма?
157. Какое наводнение называется нагонным?
158. Какое наводнение называется паводком?
159. Какое наводнение называется половодьем?
160. Какое наводнение называется цунами?
161. Какое оружие называется ядерным?
162. Какое освещение называется естественным?
163. Какое освещение называется искусственным?
164. Какой ветер называется бурей?
165. Какой ветер называется смерчем (торнадо)?
166. Какой ветер называется ураганом (тайфуном)?
167. Какой ветер называется шквалом?
168. Какой ветер называется штормом?
169. Какой основополагающий закон регламентирует организацию работ по профилактике чрезвычайных ситуаций, порядку действий в чрезвычайных ситуациях и ликвидации их последствий? Чему посвящены отдельные главы этого закона?
170. Какой свет относится к видимому?
171. Какой ущерб могут нанести наводнения?
172. Какую роль играет центральная нервная система в подготовке организма к предстоящей работе и в процессе работы?
173. Классифицируйте войны.
174. Классифицируйте ожоги?
175. Классифицируйте оружия массового поражения.
176. Классифицируйте раны.
177. Когда была образована Всероссийская служба медицины катастроф? Перечислите основные задачи этой службы.

178. Когда были образованы Вооруженные Силы Российской Федерации? Для чего они предназначены?
179. Когда было образовано Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)? Кто был назначен его главой?
180. Когда было принято решение об образовании российского корпуса спасателей?
181. Когда Правительством РФ было принято «Положение о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»? Перечислите основные задачи РСЧС.
182. Когда проводят измерения показателей микроклимата?
183. компьютером?
184. Кто из граждан Российской Федерации зачисляется в запас (резерв) Вооруженных Сил? Для чего он создается? Перечислите особенности пребывания граждан Российской Федерации в запасе.
185. Кто осуществляет руководство гражданской обороной в Российской Федерации, в федеральных органах исполнительной власти и организациях, на территориях субъектов Российской Федерации и муниципальных образований?
186. На какие виды подразделяют искусственное освещение по функциональному назначению? Дайте краткую характеристику каждого вида.
187. На какие виды подразделяются угрозы информационной безопасности Российской Федерации?
188. На какие группы делятся физические работы по степени тяжести? По каким признакам различаются эти группы?
189. Назовите виды производственного освещения.
190. Назовите допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений.
191. Назовите источники права о доступе к информации.
192. Назовите количество погибших в войнах.
193. Назовите организацию гражданской обороны РФ.
194. Назовите основные виды информации, подлежащие защите в АСОД.
195. Назовите основные документы по вопросам защиты населения от чрезвычайных ситуаций.
196. Назовите основные законы, составляющие правовую основу защиты в чрезвычайных ситуациях?
197. Назовите основные методы защиты информации в АСОД.
198. Назовите основные объекты применения информационного оружия?
199. Назовите основные параметры электрических источников света.
200. Назовите основные способы защиты населения от воздушной ударной волны.
201. Назовите параметры микроклимата для помещений, где установлены компьютеры.
202. Назовите параметры микроклимата.
203. Назовите поражающие факторы ядерного взрыва.
204. Назовите порядок действий при реанимации пострадавшего.
205. Назовите правила безопасности при оказании первой медицинской помощи.
206. Назовите правила наложения повязок.
207. Назовите признаки жизни у пострадавшего.
208. Назовите признаки смерти у пострадавшего.
209. Назовите состав первоочередных мероприятий I группы.

210. Назовите состав первоочередных мероприятий II группы.
211. Назовите состав сил гражданской обороны.
212. Назовите степени лучевой болезни в зависимости от полученной человеком дозы.
213. Оказывается первая медицинская помощь при кровотечениях?
214. От чего зависит работоспособность человека?
215. От чего зависит тепловое самочувствие человека?
216. Охарактеризуйте различные классы условий труда.
217. Перечислите гигиенические требования, отражающие качество производственного освещения.
218. Перечислите достоинства и недостатки ламп накаливания.
219. Перечислите необходимые условия организации защиты от информационного оружия.
220. Перечислите обязанности организации по гражданской обороне. Какие для этого создаются в организации органы и службы гражданской обороны?
221. Перечислите ограничения и запреты на информацию?
222. Перечислите основные задачи в сфере обеспечения информационной безопасности государства.
223. Перечислите основные задачи МЧС.
224. Перечислите основные направления защиты информации. Что они означают?
225. Перечислите основные направления международного сотрудничества Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности.
226. Перечислите основные составляющие информационной безопасности.
227. Перечислите особенности информационной войны.
228. Перечислите права и обязанности граждан Российской Федерации в области гражданской обороны.
229. По какому принципу организована гражданская оборона в Российской Федерации?
230. Решением каких основных задач обеспечивается защита информации в сетях ЭВМ?
231. С какой периодичностью проводят чистку светильников и проверку освещенности на предприятии?
232. Чем обусловлена необходимость укрепления информационной безопасности Российской Федерации?
233. Чем определяются и регламентируются недельные и годовые режимы труда и отдыха?
234. Что значит вид Вооруженных Сил? Какая видовая структура принята в Вооруженных Силах Российской Федерации?
235. Что значит защита информации?
236. Что значит информационное превосходство? Чем оно достигается?
237. Что значит напряженность труда? Какие факторы характеризуют напряженность труда?
238. Что значит тяжесть труда? Чем определяется и на какие категории подразделяется физическая тяжесть работы?
239. Что называется атмосферными осадками?
240. Что называется биологическим оружием?
241. Что называется ветром?
242. Что называется вибрацией?

243. Что называется воздушной ударной волной?
244. Что называется вредным производственным фактором?
245. Что называется вулканом?
246. Что называется землетрясением?
247. Что называется кровотечением?
248. Что называется лавиной?
249. Что называется обвалом?
250. Что называется обычным оружием?
251. Что называется опасным производственным фактором?
252. Что называется оползнем?
253. Что называется отравляющем веществом?
254. Что называется переломом?
255. Что называется проникающей радиацией?
256. Что называется радиоактивным заражением местности?
257. Что называется раной?
258. Что называется световым излучением?
259. Что называется химическим оружием?
260. Что называется шумом?
261. Что означает рациональный режим труда и отдыха?
262. Что означают условия труда? На какие классы подразделяются условия труда?
263. Что относится к биологическим производственным факторам?
264. Что относится к объектам обеспечения информационной безопасности в сфере экономики (внутренней и внешней политики, в области науки и техники, в сфере духовной жизни, в общегосударственных, информационных и телекоммуникационных системах, в сфере обороны, в правоохранительных и судебных сферах)? Какие угрозы представляют наибольшую опасность для этих объектов?
265. Что относится к организационно-техническим методам обеспечения информационной безопасности Российской Федерации?
266. Что относится к особенностям ПЭВМ с точки зрения защиты информации?
267. Что относится к психофизиологическим производственным факторам?
268. Что относится к физическим производственным факторам?
269. Что относится к химическим производственным факторам?
270. Что понимается под защитой информации в автоматизированных системах обработки данных?
271. Что понимается под информационной безопасностью?
272. Что понимается под информационной войной? Когда появился этот термин?
273. Что понимается под информационным оружием и чем оно отличается от обычных средств поражения?
274. Что понимается под чрезвычайной ситуацией?
275. Что понимают под источником чрезвычайной ситуации?
276. Что представляет собой гипертонический криз?
277. Что представляет собой инсульт?
278. Что представляет собой инфаркт миокарда?
279. Что представляет собой обморожение?
280. Что представляет собой обморок?
281. Что представляет собой ожог?
282. Что представляет собой первая медицинская помощь?

283. Что представляет собой утопление?
284. Что представляет собой шок?
285. Что представляет собой электрическая травма?
286. Что предусматривает концепция «информационной войны» по оценкам российских спецслужб?
287. Что такое гражданская оборона? Перечислите основные задачи гражданской обороны.
288. Что такое искусственная вентиляция легких?
289. Что такое отравляющее вещество нервно-паралитического действия?
290. Что такое сель?
291. Что такое синдром длительного сдавливания?
292. Что является объектом исследования физиологии труда?

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если студент:

- последовательно, связно излагает материал, показывает знание и глубокое понимание всего материала;
- делает необходимые выводы;
- в пределах программы отвечает на поставленные вопросы.

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если студент - усвоил основной материал программы;

- ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям;
- но при этом делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках.

оценка «**удовлетворительно**» - выставляется обучающемуся, если студент - знает и понимает основной материал программы;

- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями.

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если студент - излагает материал бессистемно;

- при отсутствии ответа.

оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если студент имеет фрагментальные знания, низкий уровень культуры исполнения заданий, не обладает необходимыми личностными качествами.

оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если у студента отсутствуют знания.

Преподаватель И.О. Фамилия
(подпись)

« » 20 г.

5.4 Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Типовые задания для оценки знаний (итоговый контроль)

1 вариант:

1. **Дайте определение понятию «чрезвычайная ситуация»:**
    1. Действия человека или природные явления, угрожающие жизни людей.
    2. Обстановка, при которой число пораженных превышает возможности одномоментного оказания мед.помощи местными органами здравоохранения.
    3. Землетрясения, извержения вулканов, наводнения.
    4. Происшествия, при которых имеется более 10 пострадавших.
2. **Первая медицинская помощь оказывается:**
    1. Само- и взаимопомощь.
    2. Средним медицинским работником.
    3. Врачом общего профиля.
    4. Врачом-специалистом.
3. **Причина смерти пострадавших в очаге поражения:**
    1. Нахождение в замкнутом помещении.
    2. Большая влажность воздуха.
    3. Механическая травма, электрошок, кровопотеря.
    4. Недостаток пищи.

4. Вы находитесь дома. Неожиданно почувствовали толчки, дребезжание стекла, посуды. Времени, чтобы выбежать из дома, нет. Выберите правильный порядок действий:

а) позвонить в аварийную службу;
б) занять место у окна;
в) отключить электричество, газ и воду; отойти от окон и предметов мебели, которые могут упасть; занять безопасное место в проеме дверей или между колонн

5. Назовите способы движения военнослужащих в строю:

а) бегом и ползком; б) шагом и прыжками; в) бегом и шагом.

6.Лучевые поражения возникают в результате:

1. Воздействия ИИ – ионизирующих излучений.
2. Воздействия светового излучения.

3. Воздействия ОВ – отравляющих веществ.

4. Воздействия ударной волны.

7. Перечислите мероприятия полной санитарной обработки:

1. Мытьё всего тела со сменой белья и одежды.
2. Обработка открытых частей тела без смены белья и одежды.
3. Дегазация одежды, обуви, техники и оружия.
4. Проветривание помещений с побудительной вентиляцией

8. Находясь на дискотеке, вы услышали сообщение о пожаре в соседнем помещении и необходимости эвакуироваться на улицу. Во время движения по коридору вы увидели, что впереди внезапно прогорела перегородка и не вас стремительно надвигается огненный вал. Выберите из предложенных вариантов правильные действия:

а) бежать в противоположную сторону (обратно); увидев огнетушитель, воспользоваться им для тушения пожара;

б) упасть лицом вниз, закрыть голову одеждой, задержать дыхание, пока не пройдет огненный вал;

в) подбежать к внутреннему пожарному крану и попытаться с его помощью сбить пламя;

г) подбежать к окну и разбить его, чтобы выскочить наружу;

д) спрятаться за выступом стены или колонной.

2 вариант:

1.Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:

1.Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2.Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3.Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

2.Квалифицированная медицинская помощь оказывается:

1.Само- и взаимопомощь.
2.Средним медицинским работником.
3.Врачом общего профиля.
4.Врачом-специалистом.

3.Строевую стойку отменяет команда:

а) «Заправиться!»;
б) «Вольно!»;
в) «Разойдись!»

4. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

а) наложить жгут выше места ранения;
б) наложить стерильную повязку;
в) смазать место кровотечения йодом;
г) поднять конечность вверх.

5. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

а) собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;

б) выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селе безопасном направлении;

в) плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину; г) укрыться в погребе.

6. Перечислите мероприятия частичной санитарной обработки:

1. Мытьё всего тела со сменой белья и одежды.
2. Обработка открытых частей тела без смены белья и одежды.
3. Дегазация одежды, обуви, техники и оружия.
4. Проветривание помещений с побудительной вентиляцией

7. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

а) не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;

б) держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

.

8. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

а) медицинский персонал;
б) персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
в) офицерский состав армии;
г) все, перечисленные выше**.**

3 вариант:

1. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

2. Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

а) у входа в казарму;
б) рядом с канцелярией роты;
в) вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

3.Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины, опасность попадания в которую велика. Выберите из предлагаемых вариантов наиболее безопасные действия:

а) попытаться выйти из лавиноопасного участка;
б) укрыться за скалой или ее выступом, лечь и прижаться к земле, закрыв голову руками;
в) разделиться на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину;
г) при помощи веревок закрепиться за большие камни.

4. Укажите систему, созданную в России для предупреждения и ликвидации ЧС:

а) система наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды;
б) единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС;
в) система сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

5.Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

а) ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;

б) открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;

в) спуститься из окна на веревке.

6. Клиническая смерть – это:

а) большая потеря крови;
б) измененное состояние сознания;

в) необратимое разрушение организма;

г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

7. Количественная характеристика потерь при авариях на ХОО:

1. Поражение СДЯВ – 10%, травмы – 70%, ожоги – 10%, комбинированные – 10%
2. Поражения СДЯВ – 25%, травмы – 50%,ожоги – 15%, комбинированные – 10%
3. Поражения СДЯВ – 65%, травмы – 25%,ожоги – 15%, комбинированные–5%.
4. Поражения СДЯВ – 30%, травмы – 10%, ожоги – 5%, комбинированные – 2%.

8. Стресс - это:

а) общий адаптационный синдром;

б) местная сосудистая реакция;

в) двигательный рефлекс;

г) необратимое изменение организма.

4 вариант:

1. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

2. Закончите фразу: «Расстояние между флангами называется…»:

а) шириной строя;

б) глубиной строя;

в) размером строя.

3. Биологическая смерть – это:

а) большая потеря крови;

б) измененное состояние сознания;

в) необратимое разрушение организма;

г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

4. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;

б) дежурный по КПП;

в) часовой;

5. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

а) не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;

б) пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;

в) заявить о плохом самочувствии

6.При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

а) находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

б) периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

в) двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

7.Дайте определение отдельных пожаров:

1. Совокупные отдельные пожары, охватывающие 25% зданий.
2. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
3. Пожар в изолированном строении.
4. Локальный пожар в одной комнате помещения.

8. БОВ – боевые отравляющие вещества нервно-паралитического действия:

1. Vi – газы, зарин, зоман.
2. Хлор, синильная кислота.
3. Иприт, люизит.
4. Фосген, дифосген.

5 вариант:

1. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Авиа-космические, выбросы биологически активных веществ.
4. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

2. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется…»:

а) концом строя;
б) флангом;
в) окончанием строя

3**. При попадании химикатов в глаза необходимо:**

а) закапать глазные капли;
б) приложить к глазам мокрую ткань;
в) промыть большим количеством воды;
г) наложить повязку и вызвать врача.

4.Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

5. Биологическая смерть – это:

а) большая потеря крови;
б) измененное состояние сознания;
в) необратимое разрушение организма;
г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

6.Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

а) у входа в казарму;
б) рядом с канцелярией роты;
в) вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

7.Количество погибших в течение 1 часа после катастрофы:

1. 10% пораженных.
2. 30% пораженных.
3. 60% пораженных.

8. Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.
4. Быстродействующие, медленнодействующие

6 вариант:

1. Назовите поражающие факторы катастроф и чрезвычайных ситуаций:

1. Механические, термические, химические, биологические, радиационные.
2. Санитарные, безвозвратные.
3. Техногенные, социальные, биологические, природные.
4. Зимние, летние, межсезонные.

2. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

а) «Отойди в сторону»;

б) «Предъявите документы»;

в) «Стой, стрелять буду».

3. Биологическая смерть – это:

а) большая потеря крови;

б) измененное состояние сознания;

в) необратимое разрушение организма;

г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

4. Выберите вариант действий после оповещения об аварии на расположенном неподалеку химическом предприятии при отсутствии индивидуальных средств защиты, убежища, а также возможности выхода из зоны аварии:

а) включить радиоприемник, телевизор, слушать информацию, герметизировать жилище – закрыть входные двери, щели в них и вентиляцию заложить подручными материалами (тканью, паклей или ватой);

б) отойти от окон и дверей; перенести ценные вещи в подвал или отдельную комнату;

в) подавать сигналы о помощи.

5. Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

6. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

7.Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

8.Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

1. Наложение асептических повязок на раны.
2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.
3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС

7 вариант:

1. Факторы, влияющие на размеры и структуру потерь при катастрофах и ЧС:

1. Время года, количества снега зимой.
2. Время суток, плотность населения.
3. Удаленность от моря или иного водоема.
4. Возрастные особенности населения.

2. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

а) суточный наряд;

б) военный патруль;

в) караул.

3.Дайте определение отдельных пожаров:

1. Совокупные отдельные пожары, охватывающие 25% зданий.
2. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
3. Пожар в изолированном строении.
4. Локальный пожар в одной комнате помещения.

4. Особенности действия нестойких, быстродействующих СДЯВ:

1. В течение нескольких часов, появление тяжёлых признаков отравления.
2. Одномоментное поражение большого количества людей с тяжелыми последствиями, быстрым течением интоксикации.
3. Сохранение действия после выхода из очага поражения.
4. Наличие большого времени для эвакуации населения

5. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

6. Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

7.К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

8. Световое излучение это:

1. Поток невидимых нейтронов
2. Поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи.
3. Скоростной поток продуктов горения, изменяющий состав атмосферного воздуха.

8 вариант:

1**. Дайте определение понятия наводнения**:

1. Пребывание воды в руслах водоёмов без выхода за их границы.
2. Временное затопление водой местности вблизи водоёмов.
3 Перекрытие льдом русла реки весной.
4. Прорывы плотин и дамб.

2. **Особенности действия нестойких, быстродействующих СДЯВ:**

1. В течение нескольких часов, появление тяжёлых признаков отравления.
2. Одномоментное поражение большого количества людей с тяжелыми последствиями, быстрым течением интоксикации.
3. Сохранение действия после выхода из очага поражения.
4. Наличие большого времени для эвакуации населения

3.Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

4. Проникающая радиация это:

1. Поток радиоактивных протонов
2. Поток невидимых нейтронов.
3. Поток гамма-лучей и нейтронов

5.Часовой непосредственно подчиняется:

а) своему разводящему;
б) дежурному по роте;
в) командиру части.

6. Дайте описание картины поражения ипритом:

1. Апоплектическая форма, смерть через 1-2 минуты.
2. Гиперемия, затем зуд, отеки, сливающиеся в пузыри.
3. Чувство стеснения за грудиной, шумное дыхание, коллапс.
4. Сильная боль, крупные разрозненные пузыри, поражение до костей.

7. Электромагнитный импульс – это:

1. Электромагнитные колебания
2. Кратковременный электрический разряд
3. Кратковременное электромагнитное поле

8.Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется…»:

а) концом строя;
б) флангом;
в) окончанием строя

9 вариант:

1. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

2. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

3. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;
б) дежурный по КПП;
в) часовой;

4. Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.
4. Быстродействующие, медленнодействующие

5. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

6. Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.

3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра.

7.Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется…»:

а) концом строя;
б) флангом;
в) окончанием строя

8. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

10 вариант:

1. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.
5. 2-х этапная система оказания мед.помощи пострадавшим.

2. Первая медицинская помощь оказывается с целью:

1.Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

3. БОВ – боевые отравляющие вещества нервно-паралитического действия:

1. Vi – газы, зарин, зоман.
2. Хлор, синильная кислота.
3. Иприт, люизит.
4. Фосген, дифосген.

4.Часовой непосредственно подчиняется:

а) своему разводящему;
б) дежурному по роте;
в) командиру части.

5.При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

а) находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

б) периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

в) двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

6.Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

7. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.

2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

8. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

11 вариант:

1. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

2. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. На расстоянии 300м от дома есть глубокий овраг. Выберите правильный вариант действий:

а) звать на помощь;

б) остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте с подветренной стороны;

в) быстро выйти на улицу и побежать к оврагу.

3. Отличия часового от караульного в том, что он:

а) стоит на посту;

б) дольше несет службу;

в) охраняет оружие в караульном помещении.

4.Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.
4. Быстродействующие, медленнодействующие

5. Дайте определение «огненного смерча»:

1. Пожар, охватывающие более 10 % зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающие более 25% зданий.
4. Пожар, охватывающие 90% зданий.

6.Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

7. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

8. Тяжёлая степень лучевой болезни возникает при облучении в дозе:

1. До 1 гр.
2. 1-2 гр.
3. 3-4 гр.

4. 5-6 гр.

12 вариант:

1. Квалифицированная медицинская помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

2. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

а) суточный наряд;
б) военный патруль;
в) караул.

3. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

4. Характеристики топлива, отвечающие за интенсивность горения:

1.Влажность.
2. Наличие доступа O2 – кислорода.
3. Плотная утрамбованность.
4. Замкнутое пространство

5.Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

6.Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

7.Легкая степень лучевой болезни возникает при облучении в дозе:

1. До 1 гр.
2. 1-2 гр.
3. 3-4 гр.
4. 5-6 гр.

8. Что понимается под эвакуацией:

1. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф только пострадавших.
2. Вывоз из очага, размещение вне зоны катастроф только не пострадавших
3. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф и ЧС населения и пострадавших.
4. Ограничение въезда и выезда из зоны катастроф и ЧС.

13 вариант:

1. Медицинская сортировка представляет собой:

1. Распределение раненых и больных на группы по признаку нуждаемости в однородных лечебных мероприятиях.

2. Распределение раненых и больных по признаку нуждаемости в санитарной обработке.
3. Распределение раненых и больных по признаку нуждаемости в диетах.
4. Распределение раненых по признаку нуждаемости в автотранспорте.

2. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

3. Закончите фразу: «Расстояние между флангами называется…»:

а) шириной строя;
б) глубиной строя;
в) размером строя.

4.Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.

5.Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания тродействующие, медленнодействующие

6.Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. На расстоянии 300м от дома есть глубокий овраг. Выберите правильный вариант действий:

а) звать на помощь;
б) остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте с подветренной стороны;
в) быстро выйти на улицу и побежать к оврагу.

7. Причины возникновения травматического шока:

1. Ожоги II – III степени.
2. Механическое воздействие.
3. Асфиксия.
4. Переохлаждение.

8.Дайте определение БОВ – боевых отравляющих веществ:

1. Ядовитые вещества, имеющие медленное воздействие на ЦНС.
2. Ядовитые вещества, способные выводить из строя и снижать боеспособность личного состава войск.
3. Ядовитые вещества общеядовитого действия.
4. Вещества, способные самовозгораться при взаимодействии с 02.

14 вариант:

1. Место оказания первой медицинской помощи:

1. В очаге поражения или в непосредственной близости.
2. В ВПС (временных пунктах сбора).
3. В лечебно-профилактических учреждениях.
4. В специализированных лечебно-профилактических учреждениях.

2. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;

б) дежурный по КПП;
в) часовой;

3.Дайте определение отдельных пожаров:

1. Совокупные отдельные пожары, охватывающие 25% зданий.
2. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
3. Пожар в изолированном строении.
4. Локальный пожар в одной комнате помещения.

4.Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

5.Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

6. Дайте определение БОВ – боевых отравляющих веществ:

1. Ядовитые вещества, имеющие медленное воздействие на ЦНС.
2. Ядовитые вещества, способные выводить из строя и снижать боеспособность личного состава войск.
3. Ядовитые вещества общеядовитого действия.
4. Вещества, способные самовозгораться при взаимодействии с 02.

7. Назовите травму, носящую название множественная:

1. Повреждения одной анатомической области в нескольких местах.
2. Повреждения разных анатомических областей 1 поражающим фактором.
3. Повреждения, вызванные 2 и более поражающими факторами.
4. Лучевое поражение.

8. Время начала проведения противоэпидемиологических мероприятий при эвакуации населения:

1. После прибытия на места эвакуации.
2. Начинаются в очаге катастроф и ЧС до начала эвакуации.
3. Начинаются после начала эвакуации.
4. Проводятся после возвращения из мест эвакуации

15 вариант:

1. Количество погибших в течение 1 часа после катастрофы:

1. 10% пораженных.
2. 30% пораженных.
3. 60% пораженных.
4. 90% пораженных.

2.Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

3. Дайте определение «огненного смерча»:

1. Пожар, охватывающие более 10 % зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающие более 25% зданий.
4. Пожар, охватывающие 90% зданий.

4. Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

5. Причины возникновения травматического шока:

1. Ожоги II – III степени.
2. Механическое воздействие.
3. Асфиксия.
4. Переохлаждение.

6. Мероприятия, проводимые во время эвакуации:

1. Ограничение нормы питьевой воды 3 литрами.
2. Выявление инфекционных больных, обеспечение средствами индивидуального обеззараживания воды.
3. Ограничение передвижения в пределах временных пунктов сбора.
4. Полная санитарная обработка

7.Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

8. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевого обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

16 вариант:

1. Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

1. Наложение асептических повязок на раны.
2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.
3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС.

2. Характеристики топлива, отвечающие за интенсивность горения:

1.Влажность.
2. Наличие доступа О2 – кислорода.
3. Плотная утрамбованность.
4. Замкнутое пространство

3.Особенности действия нестойких, быстродействующих СДЯВ:

1. В течение нескольких часов, появление тяжёлых признаков отравления.
2. Одномоментное поражение большого количества людей с тяжелыми последствиями, быстрым течением интоксикации.
3. Сохранение действия после выхода из очага поражения.
4. Наличие большого времени для эвакуации населения

4.Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

5. **Дайте клиническую картину поражения синильной кислотой**:

1. Апоплектическая форма, смерть через 1-2 минуты.
2. Гиперемия, затем зуд, отеки, сливающиеся в пузыри.
3. Чувство стеснения за грудиной, шумное дыхание, коллапс.
4. Сильная боль, крупные разрозненные пузыри, поражение до костей.

6.Назовите травму, носящую название множественная:

1. Повреждения одной анатомической области в нескольких местах.
2. Повреждения разных анатомических областей 1 поражающим фактором.
3. Повреждения, вызванные 2 и более поражающими факторами.
4. Лучевое поражение.

7. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

8. Для открытых ранений груди характерно:

1. Свистящее дыхание, увеличение объёма грудной клетки.
2. Пневмоторакс, гематоракс.
3. «реберно-грудинный клапан», отрывы бронхов.
4. Дыхание Кусс-Мауля, бронхоспазм.

17 вариант:

1. Перечислите мероприятия I этапа медицинской эвакуации:

1. Массовый приём больных, специализированная медицинская помощь до окончательного исхода.
2. Первая медицинская помощь в очаге, вынос пострадавших из очага.
3. Полная санитарная обработка.
4. Дегазация одежды, оборудования, санитарная обработка ИПП.

2.При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

а) находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

б) периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

в) двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

3. Закончите фразу: «Расстояние между флангами называется…»:

а) шириной строя;
б) глубиной строя;
в) размером строя.

4.Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

5.Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

6. Время начала проведения противоэпидемиологических мероприятий при эвакуации населения:

1. После прибытия на места эвакуации.
2. Начинаются в очаге катастроф и ЧС до начала эвакуации.
3. Начинаются после начала эвакуации.
4. Проводятся после возвращения из мест эвакуации

7. Промежутки между приёмами пищи у военнослужащего не должны превышать:

1. 7 часов
2. 8 часов
3. 6 часов

8. Для открытых ранений груди характерно:

1. Свистящее дыхание, увеличение объёма грудной клетки.
2. Пневмоторакс, гематоракс.
3 «реберно-грудинный клапан», отрывы бронхов.
4. Дыхание Кусс-Мауля, бронхоспазм.

18 вариант:

1. Назовите мероприятия II этапа медицинской эвакуации:

1. Массовый прием больных, специализированная медицинская помощь до окончательного исхода.
2. Первая медицинская помощь в очаге, вынос пострадавших из очага.
3. Частичная санитарная обработка, антидототерапия.
4. Дегазация одежды, оборудования, санитарная обработка из ИПП.

2. Дайте определение отдельных пожаров:

1. Совокупные отдельные пожары, охватывающие 25% зданий.
2. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
3. Пожар в изолированном строении.
4. Локальный пожар в одной комнате помещения.

3.Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.
4. Быстродействующие, медленнодействующие

4.Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

5.Причины возникновения травматического шока:

1. Ожоги II – III степени.
2. Механическое воздействие.
3. Асфиксия.
4. Переохлаждение.

6.Мероприятия, проводимые во время эвакуации:

5. Ограничение нормы питьевой воды 3 литрами.
6. Выявление инфекционных больных, обеспечение средствами индивидуального обеззараживания воды.
7. Ограничение передвижения в пределах временных пунктов сбора.
4. Полная санитарная обработка

7. Принятие военной присяги относится к воинскому ритуалу:

1. Боевой деятельности
2. Повседневной деятельности
3. Учебной деятельности

8. Транспортировка пострадавшего с переломом плеча:

1. На носилках.
2. Самостоятельно.
3. С сопровождающим.
4. В положении сидя.

19 вариант:

1. Объем первой медицинской помощи при катастрофах с выбросом СДЯВ:

1. Тушение горящей одежды, иммобилизация конечностей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

2. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;
б) дежурный по КПП;
в) часовой;

3. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

4.Дайте определение «огненного смерча»:

1. Пожар, охватывающие более 10 % зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающие более 25% зданий.
4. Пожар, охватывающие 90% зданий.

5. Опишите клинику поражения фосгеном:

1. Неприятный запах, раздражение глаз и ВДП, кашель, удушье.
2. Царапающие боли на слизистых и коже, светобоязнь.
3. Расстройство психики без соматических проявлений.
4. Острая боль, отек, пузыри.

6. Назовите травму, носящую название множественная:

1. Повреждения одной анатомической области в нескольких местах.
2. Повреждения разных анатомических областей 1 поражающим фактором.
3. Повреждения, вызванные 2 и более поражающими факторами.
4. Лучевое поражение.

7.Мероприятия, проводимые во время эвакуации:

8. Ограничение нормы питьевой воды 3 литрами.
9. Выявление инфекционных больных, обеспечение средствами индивидуального обеззараживания воды.
10. Ограничение передвижения в пределах временных пунктов сбора.
3. Полная санитарная обработка

8. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.

2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

20 вариант:

1. Объем первой мед.помощи при термической травме:

1. Тушение горящей одежды, обезболивание, наложение асептических повязок на ожоговые раны.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Наложение асептических повязок на раны, иммобилизация.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

2. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

а) суточный наряд;
б) военный патруль;
в) караул.

3. Транспортировка пострадавшего с переломом плеча:

a. На носилках.
b. Самостоятельно.
c. С сопровождающим.
d. В положении сидя.

4. К ионизирующему излучению, относятся:

1. Световое излучение.
2. Звуковые волны.
3. a, b, g-лучи.
4. Ударная волна.

5. Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

6. **Дайте определение понятию «токсичность»:**

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

7. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

8. Опишите симптомы отравления щёлочью:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

21 вариант:

1. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горящей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

2. Характеристики топлива, отвечающие за интенсивность горения:

1.Влажность.
2. Наличие доступа О2 – кислорода.
3. Плотная утрамбованность.
4. Замкнутое пространство

3. Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

4. Причины возникновения травматического шока:

1. Ожоги II – III степени.
2. Механическое воздействие.
3. Асфиксия.
4. Переохлаждение.

5. Дайте определение БОВ – боевых отравляющих веществ:

1. Ядовитые вещества, имеющие медленное воздействие на ЦНС.
2. Ядовитые вещества, способные выводить из строя и снижать боеспособность личного состава войск.
3. Ядовитые вещества общеядовитого действия.
4. Вещества, способные самовозгораться при взаимодействии с 02.

6. Время начала проведения противоэпидемиологических мероприятий при эвакуации населения:

1. После прибытия на места эвакуации.
2. Начинаются в очаге катастроф и ЧС до начала эвакуации.
3. Начинаются после начала эвакуации.
4. Проводятся после возвращения из мест эвакуации

7. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

8. Строевую стойку отменяет команда:

а) «Заправиться!»;
б) «Вольно!»;
в) «Разойдись!»

22 вариант:

1. Объем первой мед.помощи при применении биологического оружия:

1. Проведение реанимационных мероприятий.
2. Обезболивание, наложение асептических повязок, иммобилизация.
3. Дача питья, противорвотных препаратов.
4. Использование табельных средств защиты, проведение частичной и полной санитарной обработки.

2. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.

2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

3.Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

4.При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

а) находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

б) периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

в) двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

5.Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

6. Мероприятия, проводимые во время эвакуации:

1. Ограничение нормы питьевой воды 3 литрами.
2. Выявление инфекционных больных, обеспечение средствами индивидуального обеззараживания воды.
3. Ограничение передвижения в пределах временных пунктов сбора.
4. Полная санитарная обработка

7. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;
б) дежурный по КПП;
в) часовой;

8. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

23 вариант:

1. Заболевания, вызванные облучением ИР – ионизирующей радиацией:

1. Нагноительные заболевания.
2. Острая вирусная инфекция.
3. Острая лучевая болезнь, хроническая лучевая болезнь.
4. Хроническая пневмония, гастрит.

2. Закончите фразу: «Расстояние между флангами называется…»:

а) шириной строя;
б) глубиной строя;
в) размером строя.

3.Дайте определение массовых пожаров:

1. Пожар, охватывающий более 10% зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.

3. Пожар, охватывающий более 25 % зданий.
4. Пожар, охватывающие 90 % зданий

4.Классификация СДЯВ:

1. Удушающие, общеядовитые, наркотические, прижигающие.
2. Газообразные, твердые, жидкие.
3. Стойкие, нестойкие.
4. Быстродействующие, медленнодействующие

5. Причины возникновения травматического шока:

1. Ожоги II – III степени.
2. Механическое воздействие.
3. Асфиксия.
4. Переохлаждение.

6.Дайте определение БОВ – боевых отравляющих веществ:

1. Ядовитые вещества, имеющие медленное воздействие на ЦНС.
2. Ядовитые вещества, способные выводить из строя и снижать боеспособность личного состава войск.
3. Ядовитые вещества общеядовитого действия.
4. Вещества, способные самовозгораться при взаимодействии с 02.

7. Транспортировка пострадавшего с переломом голени:

1. В положении лёжа, сидя на носилках.
2. Лёжа с приподнятыми ногами.
3. Сидя с опущенными ногами.
4. В позе «лягушки».

8. Назовите травму, носящую название множественная:

1. Повреждения одной анатомической области в нескольких местах.
2. Повреждения разных анатомических областей 1 поражающим фактором.
3. Повреждения, вызванные 2 и более поражающими факторами.
4. Лучевое поражение.

24 вариант:

1. Легкая степень лучевой болезни возникает при облучении в дозе:

1. До 1 гр.
2. 1-2 гр.
3. 3-4 гр.
4. 5-6 гр.

2. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

а) суточный наряд;
б) военный патруль;
в) караул.

3.Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

4. Дайте определение «огненного смерча»:

1. Пожар, охватывающие более 10 % зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающие более 25% зданий.
4. Пожар, охватывающие 90% зданий.

5.Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.

2. Способность вещества растворяться в воде.

3. Содержание вещества в единице объёма.

4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

6. Назовите травму, носящую название множественная:

1. Повреждения одной анатомической области в нескольких местах.

2. Повреждения разных анатомических областей 1 поражающим фактором.

3. Повреждения, вызванные 2 и более поражающими факторами.

4. Лучевое поражение.

7. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов

2. Не менее 7 часов

3. Не более 8 часов

8. Клиническаясмерть – это:

а) большая потеря крови;

б) измененное состояние сознания;

в) необратимое разрушение организма;

г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

25 вариант:

1. Тяжелая степень лучевой болезни возникает при облучении в дозе:

1. 1-2 гр.

2. 2-4 гр.

3. 4-6 гр.

4. свыше 6 гр.

2. Биологическая смерть – это:

а) большая потеря крови;

б) измененное состояние сознания;

в) необратимое разрушение организма;

г) состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

3.Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

а) дневальный;

б) дежурный по КПП;

в) часовой;

4.Характеристики топлива, отвечающие за интенсивность горения:

1.Влажность.

2. Наличие доступа О2 – кислорода.

3. Плотная утрамбованность.

4. Замкнутое пространство

5.Особенности действия нестойких, быстродействующих СДЯВ:

1. В течение нескольких часов, появление тяжёлых признаков отравления.

2. Одномоментное поражение большого количества людей с тяжелыми последствиями, быстрым течением интоксикации.

3. Сохранение действия после выхода из очага поражения.

4. Наличие большого времени для эвакуации населения

6.Опишите симптомы отравления угарным газом:

1. Головная боль, страх, слепота.

2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.

3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.

4. Головная боль, тошнота, головокружение, потеря сознания

7.Время начала проведения противоэпидемиологических мероприятий при эвакуации населения:

1. После прибытия на места эвакуации.
2. Начинаются в очаге катастроф и ЧС до начала эвакуации.
3. Начинаются после начала эвакуации.
4. Проводятся после возвращения из мест эвакуации

8. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

26 вариант:

1. Профилактика острой лучевой болезни заключается в следующем:

1.Применение радиопротекторов, использование убежищ, проведение дезактивации.
2. Применение антибиотиков, гормональная терапия.
3. Использование препаратов неспецифической и специфической профилактики.
4. Проведение частичной санитарной обработки.

2. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

3.Опишите симптомы отравления кислотой:

1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

4. Назовите СДЯВ общеядовитого действия:

1. Хлор.
2. Карбофос.
3. Ацетон.
4. Фосген.

5.Мероприятия, проводимые во время эвакуации:

1. Ограничение нормы питьевой воды 3 литрами.
2. Выявление инфекционных больных, обеспечение средствами индивидуального обеззараживания воды.
3. Ограничение передвижения в пределах временных пунктов сбора.
4. Полная санитарная обработка

6. Промежутки между приёмами пищи у военнослужащего не должны превышать:

1. 7 часов
2. 8 часов
3. 6 часов

7.Строевую стойку отменяет команда:

а) «Заправиться!»;
б) «Вольно!»;
в) «Разойдись!»

8. Опишите симптомы гипертонического криза:

1. Спазматическое сокращение всех мышц, фибрилляция сердца, паралич дыхательной мускулатуры.
2. Головная боль, головокружение, падение АД, повышение t тела.

3. Резкий подъём АД, сильные головные боли, локализующиеся в области затылка, тахикардия, тошнота, рвота.
4. Одышка, клокочущее дыхание, цианоз губ и нос

27 вариант:

1. Радиационные ожоги возникают в результате облучения:
1. a лучами.
2. b лучами.
3. g лучами.
4. Инфракрасными лучами.

2.Дайте определение «огненного смерча»:
1. Пожар, охватывающие более 10 % зданий.
2. Пожар, охватывающие 25% зданий.
3. Пожар, охватывающие более 25% зданий.
4. Пожар, охватывающие 90% зданий.

3.Особенности действия нестойких, быстродействующих СДЯВ:
1. В течение нескольких часов, появление тяжёлых признаков отравления.
2. Одномоментное поражение большого количества людей с тяжелыми последствиями, быстрым течением интоксикации.
3. Сохранение действия после выхода из очага поражения.
4. Наличие большого времени для эвакуации населения

4. Опишите симптомы отравления щёлочью:
1. Головная боль, страх, слепота.
2. Очень резкая боль при глотании, рвота с кровью, шок.
3. Через стадию возбуждения потеря сознания, судороги, снижение рефлексов.
4. Головная боль, потеря сознания, остановка дыхательного центра

5.Время начала проведения противоэпидемиологических мероприятий при эвакуации населения:
1. После прибытия на места эвакуации.
2. Начинаются в очаге катастроф и ЧС до начала эвакуации.
3. Начинаются после начала эвакуации.
4. Проводятся после возвращения из мест эвакуации

6.Неотложная помощь при обмороке:
11. ИВЛ, закрытый массаж сердца.
12. Ингаляция паров нашатырного спирта, п/к 1 мл 10% р-ра кофеина.
13. Срочно поместить в барокамеру.
14. Хлористый кальций, гормоны, 4% раствор соды внутривенно.

7. Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:
1.Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2.Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3.Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

8.Квалифицированная медицинская помощь оказывается:
1. Само- и взаимопомощь.
2. Средним медицинским работником.
3. Врачом общего профиля.

28 вариант:

1. Дайте определение понятию санитарная обработка:

1. Дезинсекция, дератизация помещений.
2. Удаление пищевых отходов.
3. Удаление РВ, ОВ и микробов, с кожи, одежды и обуви.
4. Обеззараживание воздуха и воды в зоне дислокации войск.

2. К ионизирующему излучению, относятся:

1. Световое излучение.
2. Звуковые волны.
3. a, b, g-лучи.
4. Ударная волна.

3.При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

а) находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

б) периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

в) двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

4. Интенсивность горения зависит от следующих факторов:

1. Приток кислорода, большое помещение.
2. Наличие достаточного количества горючего.
3. Достаточное количество горючего, приток кислорода.
4. Наличие источника зажигания, герметичное пространство.

5.Закончите фразу: «Расстояние между флангами называется…»:

а) шириной строя;
б) глубиной строя;
в) размером строя.

6. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

7. Неотложная помощь при отрыве конечности:

1. Наложить тугую повязку.
2. Прижать артерию выше места повреждения и наложить жгут.
3. Немедленно шинировать поврежденную конечность, тугое бинтование.
4. Немедленно начать противошоковые мероприятия

8. Дайте определение БОВ – боевых отравляющих веществ:

1. Ядовитые вещества, имеющие медленное воздействие на ЦНС.
2. Ядовитые вещества, способные выводить из строя и снижать боеспособность личного состава войск.
3. Ядовитые вещества общеядовитого действия.

Критерии оценки:

При оценивании ответов на тестовые вопросы учитывается количество правильных и неправильных ответов в соответствии с *Таблицей 4*.

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично

70 ÷ 85	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Преподаватель И.О. Фамилия
(подпись)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 04 Физическая культура

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины СГ. 04 Физическая культура разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): Васильева Дарья Александровна, преподаватель КИМК ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от «27» 06 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.В. Глухенькая

подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 163
5
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы 163
5
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 163
5
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 163
8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 163
8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 163
9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 164
3
3.1. Материально-техническое обеспечение 164
3
3.2 Информационное обеспечение реализации программы 164
3
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 164
5
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 164
8

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ. 04 Физическая культура»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к профессиональной деятельности, предупреждения профессиональных заболеваний.
Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.08	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)***	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	Физическая культура как часть культуры общества и человека	1.1	2	**Часы вариативной части направлены на углубление изучения ценностей и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях**
2	Современное представление о физической культуре: основные понятия; основные направления развития физической культуры в обществе и их формы организации	1.2	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения основных направлений развития физической культуры, которые способствуют решению социальных, воспитательных и реабилитационных задач.
3	Понятие «здоровый образ жизни» и его составляющие: режим труда и отдыха,	1.3	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения режимов труда и отдыха, профилактики и

	профилактика и устранение вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личная гигиена, закаливание, рациональное питание			устранения вредных привычек
4	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программная и нормативная основа системы физического воспитания населения.	1.4	2	Часы вариативной части направлены на углубление изучения программы ГТО для всестороннего развития личности, воспитания патриотизма и обеспечения преемственности в осуществлении физического воспитания населения.
5	Современное представление о современных системах и технологиях укрепления и сохранения здоровья	1.5	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение современных технологий укрепления и сохранения здоровья
6	Самоконтроль за индивидуальными показателями физического развития, умственной и физической работоспособностью, индивидуальными показателями физической подготовленности.	1,6	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение способов наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием, физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом.
7	Понятие «здоровье» (физическое, психическое, социальное). Факторы, определяющие здоровье. Психосоматические заболевания.	2.2	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение факторов, определяющих здоровье.
8	Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления	2.3	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение факторов сохранения и укрепления здоровья, профилактики переутомления
9	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики, комплексов упражнений для профилактики профессиональных заболеваний с учётом специфики будущей профессиональной деятельности	3.1	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение и освоение методик составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики
10	Влияние двигательной активности на здоровье. Оздоровительное воздействие физических упражнений на организм занимающихся	3.1	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение влияния двигательной активности и воздействие физических упражнений на организм занимающихся

11	Формы организации самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и их особенности; соблюдение требований безопасности и гигиенических норм и правил во время занятий физической культурой	4.1 4.2	4	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение норм и правил во время самостоятельных занятий физической культурой
12	Понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка»	5.1	2	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.
13	Характеристика профессиональной деятельности: группа труда, рабочее положение, рабочие движения, функциональные системы, обеспечивающие трудовой процесс, внешние условия или производственные факторы, профессиональные заболевания	5.1	4	Часы вариативной части направлены на углубленное изучение средства профилактики перенапряжениям

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	156	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в *форме* (диф.зачет,)	-	-
Всего	166	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Легкая атлетика			
Тема 1.1. Бег на короткие дистанции.	**Содержание**	**10**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Техника безопасности на уроках. Воспитание быстроты. Закрепление техники низкого старта: выход со старта, бег по дистанции, финиширование. Повторный и переменный бег на отрезках: 30-100 м Выполнение учебного норматива в беге на 30,60,100 метров.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Тема 1.2. Бег на средние дистанции	**Содержание**	**8**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.	8	
Тема 1.3. Бег на длинные дистанции.	**Содержание**	**8**	ОК.08
	Воспитание скоростной выносливости. Совершенствование техники бега. Повторный и переменный бег с соревновательной скоростью на отрезках: 300-500 метров. Выполнение учебного норматива в беге на 400 м.	8	
Тема 1.4. Эстафетный бег	**Содержание**	**8**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростных способностей, ловкости. Техника эстафетного бега. Техника передачи эстафетной палочки. Встречная эстафета дистанция - 100 метров. Круговая эстафета дистанция – 500 метров.	8	
Тема 1.5.	**Содержание**	**12**	ОК.08

Метание	**В том числе практических занятий**		
	Воспитание быстроты, силы. Совершенствование техники метания мяча: «скрестного» шага, финального усилия, «хлеста». Метание мяча на дальность и в цель.Выполнение учебного норматива в метании мяча на дальность, метание мяча в цель.	12	
Тема 1.6. Прыжки	**Содержание**		ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростно-силовых качеств. Специальные подготовительные упражнения прыгуна. Совершенствование техники прыжка в длину с места и разбега (разбег, отталкивание, полет и приземление). Подвижная игра «Кто дальше». Выполнение учебного норматива в прыжках в длину.	8	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Раздел 2. Общая физическая подготовка			
Тема 2.1. Воспитание общей выносливости.	**Содержание**		ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Воспитание общей выносливости. Длительный бег по пересеченной местности, в гору, под уклон, по песку, асфальту и грунту.	8	
Тема 2.2. Воспитание скоростно-силовых качеств.	**Содержание**	**12**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Воспитание скоростно-силовых качеств. Упражнения: прыжки со скакалкой, через скамейку, выпрыгивания у стены. Тесты, определяющие уровень развития скоростно-силовых качеств: челночный бег 8 по 10 метров, поднимание туловища в положении лежа на спине, животе на время.	12	
Тема 2.3. Воспитание силы.	**Содержание**		ОК.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Основы методики воспитания силы. Динамическая (взрывная) сила. Упражнения: выпрыгивания из положения упор присев, броски набивного мяча, выпрыгивания вверх у стены, метание мяча в цель и на дальность. Тесты, определяющие уровень развития силы ног, рук; приседания на время, броски набивного мяча.	10	
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	

Раздел 3. Общая физическая подготовка			
Тема 3.1 Атлетическая гимнастика. Специальный комплекс упражнений	**Содержание**	**22**	
	В том числе практических занятий		
	Виды атлетической гимнастики. Методика тренировки. Подготовительный комплекс упражнений. Специальный комплекс упражнений, без отягощений и предметов – преодоление сопротивления собственного тела для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений на снарядах массового типа, связанный с перемещением собственного тела, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений упражнения на тренажерах, для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Специальный комплекс упражнений упражнения со стандартными отягощениями (гантелями, гирей, штангой), для развития мышц плечевого пояса, туловища, ног. Упражнения для расслабления. Выполнение учебных нормативов, направленных на развитие мышц плечевого пояса, туловища, ног.	20	ОК.08
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	2	
Раздел 4. Спортивные игры			
Тема 4.1. Баскетбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**20**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Перемещения по площадке. Передачи мяча**:** двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Ведение мяча левой и правой рукой бегом, приставными шагами, с контролем зрения, с закрытыми глазами. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра.	20	
Тема 4.2. Волейбол. Совершенствование техники и тактики игры.	**Содержание**	**18**	ОК.08
	В том числе практических занятий		
	Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у	18	

	сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра.		
Раздел 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)			
Тема 5.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	**Содержание**	**20**	
	В том числе практических занятий		
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.	16	ОК.08
	Самостоятельная работа Выполнение комплексов упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня, в свободное время.	4	
Промежуточная аттестация			
Всего		**166**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Спортивного комплекса.

Оборудование спортивного комплекса: мячи волейбольные, баскетбольные, набивные разновесовые; щиты, корзины, стойки, антенны, сетки; гимнастические шведские стенки, маты, скамейки; гимнастический козел; гантели разновесовые; скакалки; гимнастические палки; эспандеры разной силы сопротивления; теннисные мячи; эстафетные палочки; стойка и планка для прыжков высоту.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ФГБОУ ВО ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.
Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491233

2. Поливаев, А. Г. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности. Соревнования по игровым видам спорта : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Г. Поливаев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13056-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495770

3. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488422

4. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/487323

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 148 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495699

3.2.2. Дополнительные источники

1. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Зайцев, В. Ф. Зайцева, С. Я. Луценко, Э. В. Мануйленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13379-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496336

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами;	**Текущий контроль:** регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений; оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.); оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой. **Промежуточная аттестация** в форме дифференцированного зачета. Экспертная оценка усвоения теоретических знаний в процессе: -письменных/ устных ответов, -тейпирование

	правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины Использовать физкультурнооздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при ведении календаря самонаблюдения; при проведении подготовленных студентом фрагментов занятий (занятий) с обоснованием целесообразности использования средств физической культуры,

профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии	умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	режимов нагрузки и отдыха; при тестировании в контрольных точках. **Лёгкая атлетика.** Экспертная оценка: техники выполнения двигательных действий (проводится в ходе бега на короткие, средние, длинные дистанции; прыжков в длину); -самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами лёгкой атлетики. **Спортивные игры.** Экспертная оценка: -техники базовых элементов, -техники спортивных игр (броски в кольцо, удары по воротам, подачи, передачи, жонглированиие), -технико-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм, -выполнения студентом функций судьи, -самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр. **Общая физическая подготовка** Экспертная оценка: - техники выполнения упражнений для развития основных мышечных групп и развития физических качеств; -самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия ППФП с элементами гим настики; -техники выполнения упражнений на тренажёрах, комплексов с отягощениями, с самоотягощениями; -самостоятельного проведения фрагмента занятия или занятия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

СГ. 04 Физическая культура

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине СГ. 04 Физическая культура разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): Васильева Дарья Александровна, преподаватель КИМК ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от «27» 06 2025 г.

Председатель ЦМК _____ _____ Е.В. Глухенькая

подпись

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся по программе дисциплины СГ. 04 Физическая культура.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по предмету, которая проводится в форме дифференцированного зачёта (с использованием оценочного средства – сдача контрольных нормативов, тестирование).

2 Планируемые результаты обучения по предмету, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код результата обучения	Наименование результата обучения
Л1	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению
Л2	Сформированность устойчивой мотивации к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности с валеологической и профессиональной направленностью, неприятию вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
Л3	Потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья
Л4	Приобретение личного опыта творческого использования профессионально-оздоровительных средств и методов двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья
Л5	Формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, систем значимых социальных и межличностных отношений
Л6	Готовность самостоятельно использовать в жизненных ситуациях навыки адаптивной физической культуры
Л7	Способность к построению индивидуальной образовательной траектории самостоятельного использования в жизненных ситуациях навыков профессиональной адаптивной физической культуры
Л8	Формирование навыков сотрудничества со сверстниками, умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности, учитывать позиции других участников, эффективно разрешать конфликты
Л9	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании на занятиях физкультурно-оздоровительной деятельностью
Л10	Патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, готовность к служению отечеству, его защите
М1	Готовность учебного сотрудничества с преподавателями и сверстниками с использованием специальных средств и методов двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья
М2	Освоение знаний, полученных в процессе теоретических, учебно-методических и практических занятий, в области анатомии, физиологии, психологии, экологии, ОБЖ
М3	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников
М4	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач

	с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, норм информационной безопасности
М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулярные, познавательные, коммуникативные) в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике
М6	Формирование навыков участия в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку
П1	Умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)
П2	Владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью
П3	Владение основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств
П4	Владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности
П5	Владение техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности
П6	Наличие положительной динамики в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения
3.1 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Легкая атлетика				
Тема 1.1 Ходьба, бег	Л1	Способность к саморазвитию и самоопределению, изложить основные принципы формирования физической культуры личности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопросы 1,2)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л2	Способность сформировать устойчивую мотивацию к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопросы 3,4) Доклад (п. 5.2, темы 1,2)	
	Л5	Способность к формированию личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 8)	
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1)	
	Л9	Способность принять и реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, физического самосовершенствования	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 3, 14, 15, 16)	
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 19, 20)	
	М1	Способность сотрудничать с использованием специальных средств и методов двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1)	
	М2	Способность освоить знания в области анатомии, физиологии, психологии, экологии, ОБЖ	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 24, 25)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Доклад (п.5.2, темы 1, 2)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Доклад (п.5.2, темы 1, 2)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 33, 34)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 1, 11)	
	П5	Способность овладеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 1, 11)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических	Задание для оценивания техники	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	изученных умений (п. 5.6, задание 1, 11)	
Тема 1.2 Прыжки	Л1	Способность к саморазвитию и самоопределению, изложить основные принципы формирования физической культуры личности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопросы 1,2)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л2	Способность сформировать устойчивую мотивацию к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопросы 3,4) Доклад (п. 5.2, темы 3, 4)	
	Л5	Способность к формированию личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 8)	
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 12, 13)	
	М2	Способность освоить знания в области анатомии, физиологии, психологии, экологии, ОБЖ	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 29, 30)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Доклад (п. 5.2, темы 3, 4)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Доклад (п. 5.2, темы 3, 4)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6,	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	задание 12)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 12)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 12)	
Тема 1.3. Метание	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 1)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 1)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 1)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 2)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и	Задание для оценивания	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	техники изученных умений (п. 5.6, задание 2)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 2)	
Раздел 2. Гимнастика				
Тема 2.1. Строевые упражнения	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 2) Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 5, 6)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л9	Способность принять и реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, физического самосовершенствования	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 48)	
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 46)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 2) Словарь терминов (п. 5.4)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 2) Словарь терминов (п. 5.4)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 47)	
	П2	Способность овладеть современными технологиями	Составление комплекса	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью	упражнений (п. 5.3, задание 2)	
Тема 2.2. Общеразвивающие упражнения (ОРУ)	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л4	Способность творчески использовать профессионально-оздоровительные средства и методы двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4) Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4) Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 7)	
	Л6	Способность использовать в жизненных ситуациях навыки адаптивной физической культуры	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	
	Л7	Способность использовать в жизненных ситуациях навыков профессиональной адаптивной физической культуры	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4)	
	М1	Способность сотрудничать с использованием специальных средств и методов двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		информацию по физической культуре, получаемую из различных источников		
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 3)	
	П2	Способность овладеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 3,4)	
	П3	Способность овладеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 31,32,35,36)	
	П4	Способность овладеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной деятельности с целью профилактики	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 42,43,44)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		переутомления и сохранения высокой работоспособности		
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 3) Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 4)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 3)	
Тема 2.3. Акробатические упражнения	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 5)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л4	Способность творчески использовать профессионально-оздоровительные средства и методы двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 2)	
	Л6	Способность использовать в жизненных ситуациях навыки адаптивной физической культуры	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 9,10)	
	Л7	Способность использовать в жизненных ситуациях навыков профессиональной адаптивной физической культуры	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 11)	
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 2)	
	М1	Способность сотрудничать с использованием специальных средств и методов двигательной активности с учетом	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 2)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья		
	М2	Способность освоить знания в области анатомии, физиологии, психологии, экологии, ОБЖ	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 26, 27)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 5)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 5)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 2)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 2) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 4)	
	П2	Способность овладеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 11)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	П3	Способность овладеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 11)	
	П4	Способность овладеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 11)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 4)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 4)	
Раздел 3. Баскетбол				
Тема 3.1. Стойки, перемещения	Л9	Способность принять и реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, физического самосовершенствования	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 3, 51) Дневник самоконтроля (п. 5.5)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 49)	
	М2	Способность освоить знания в области анатомии, физиологии, психологии, экологии, ОБЖ	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 28)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в	Дневник самоконтроля (п. 5.5)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		оздоровительной и социальной практике		
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 50)	
	П3	Способность овладеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 35, 45) Дневник самоконтроля (п. 5.5)	
Тема 3.2. Передачи мяча	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 5)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 5)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 5)	
Тема 3.3. Ведение мяча	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 6)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 6) Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 6)	
Тема 3.4. Броски мяча	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 7)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 7)	
	П6	Способность иметь	Задание для	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 7)	
Тема 3.5. Тактические действия	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 6)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 6)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 6)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
Раздел 4. Волейбол				
Тема 4.1. Стойки и	Л4	Способность творчески использовать профессионально-	Составление комплекса	Тест для дифференцирова

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
перемещения		оздоровительные средства и методы двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	упражнений (п. 5.3, задание 7)	нного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л7	Способность использовать в жизненных ситуациях навыков профессиональной адаптивной физической культуры	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 7)	
	Л9	Способность принять и реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, физического самосовершенствования	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 54)	
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 52)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 7)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 7)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 53)	
	П2	Способность овладеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 7)	
	П3	Способность овладеть основными способами	Фронтальный и индивидуальный	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	устный опрос (п. 5.1, вопрос 22, 37-41)	
	П4	Способность овладеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 7)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 22, 37-41)	
Тема 4.2. Передачи мяча	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 8)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 8)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 8)	
Тема 4.3. Приём мяча	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и	Проведение фрагмента занятия	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	(п. 5.7, задание 3)	дифференцированного зачета (п. 6.1)
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 9)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 9) Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 9)	
Тема 4.4. Подачи мяча	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 10)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и	Задание для оценивания	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	техники изученных умений (п. 5.6, задание 10)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 10)	
Тема 4.5. Тактические действия	Л3	Способность сформировать потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 8)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 8)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Составление комплекса упражнений (п. 5.3, задание 8)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 3)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		применение их в игровой и соревновательной деятельности		
Раздел 5. Легкая атлетика				
Тема 5.1. Ходьба, бег	Л4	Способность творчески использовать профессионально-оздоровительные средства и методы двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1, 2)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л8	Способность сотрудничать со сверстниками, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1, 2)	
	Л9	Способность принять и реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, физического самосовершенствования	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 3, 14, 15, 16)	
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 17, 19, 20)	
	М1	Способность сотрудничать с использованием специальных средств и методов двигательной активности с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1, 2)	
	М5	Способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной спортивной, физкультурной, в оздоровительной и социальной практике	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1, 2)	
	М6	Способность участвовать в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 33, 34)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1,	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	2) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 11)	
	П3	Способность овладеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 21-23)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Проведение фрагмента занятия (п. 5.7, задание 1, 2) Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 11)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 11)	
Тема 5.2. Прыжки	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 12)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6,	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		соревновательной деятельности	задание 12)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 12)	
Тема 5.3. Метание	Л1	Способность к саморазвитию и самоопределению, изложить основные принципы формирования физической культуры личности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 18)	Тест для дифференцированного зачета (п. 6.2) Контрольные нормативы для дифференцированного зачета (п. 6.1)
	Л2	Способность сформировать устойчивую мотивацию к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 18) Доклад (п. 5.2, темы 5,6)	
	Л5	Способность к формированию личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок	Фронтальный и индивидуальный устный опрос (п. 5.1, вопрос 18)	
	Л10	Способность быть патриотом, уважать свой народ, служить отечеству и защищать его	Доклад (п. 5.2, темы 5,6)	
	М3	Способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников	Доклад (п. 5.2, темы 5,6)	
	М4	Способность использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач	Доклад (п. 5.2, темы 5,6)	
	П1	Способность использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в том числе	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 2) Фронтальный и индивидуальный устный опрос	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы предмета	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		для подготовки к выполнению нормативов «ГТО»	(п. 5.1, вопрос 18) Доклад (п. 5.2, темы 5,6)	
	П5	Способность овладеть техническими приёмами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 2)	
	П6	Способность иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)	Задание для оценивания техники изученных умений (п. 5.6, задание 2)	

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по предмету, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырехбалльной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: устный опрос)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: доклад, словарь терминов)

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки качества проведения фрагмента занятия
(оценочные средства: задания для проведения фрагмента занятия, составление комплекса упражнений)
5 баллов - обучающийся демонстрирует полный и разнообразный комплекс упражнений, направленный на решение конкретной задачи, может самостоятельно организовывать место занятия, подобрать инвентарь и применить в конкретных условиях, проконтролировать ход выполнения заданий и оценить его, в том числе осуществлять судейство учебной игры.
4 балла - имеются незначительные ошибки или неточности в осуществлении методико-практической деятельности.
3 балла - допускает грубые ошибки в подборе и демонстрации упражнений, направленных конкретной физической (двигательной) способности. Испытывает затруднения в организации мест занятий, подборе инвентаря. Удовлетворительно контролирует ход и итоги задания.
2 балла - учащийся не владеет умением осуществлять методико-практическую деятельность.

Критерии оценки успеваемости по технике владения двигательными действиями
(оценочные средства: задания для оценивания техники изученных умений)
5 баллов - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и четко.
4 балла - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и четко, наблюдается некоторая скованность движений.
3 балла - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному или напряженному выполнению.
2 балла - двигательное действие выполнено неправильно, с грубыми ошибками, неуверенно, нечетко.

Критерии оценки уровня физической подготовленности и выполнения контрольных нормативов
(оценочные средства: выполнение контрольных нормативов)

Оценка ставится на основании результатов выполнения всех контрольных нормативов, представленных в пункте 6.1.1

5 баллов – высокий уровень физической подготовленности (сумма баллов за нормативы 35-40)

4 балла – средний уровень физической подготовленности (сумма баллов за нормативы 28-34)

3 балла – низкий уровень физической подготовленности (сумма баллов за нормативы 20-27)

2 балла – очень низкий уровень физической подготовленности (сумма баллов за нормативы меньше 20)

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	*Отлично*	*Хорошо*	*Удовлетворительно*	*Неудовлетворительно*
Количество правильных ответов	91 % и ≥	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Что такое физическая культура личности? Каковы принципы ее формирования?
2. Каково влияние физической культуры на самоопределение и саморазвитие человека?
3. Понятие здоровья и главные составляющие здорового образа жизни?
4. Какие разрушающие здоровье организма привычки имеют распространение в студенческой среде?
5. Какие цели могут ставить студенты, самостоятельно занимающиеся физическими упражнениями?
6. Назовите и охарактеризуйте формы самостоятельных занятий?
7. Перечислите профессионально-оздоровительные средства и методы двигательной активности
8. В чем значение физической культуры для общества и личности (в историческом, социологическом, культурологическом аспектах)?
9. Раскройте понятие «адаптивная физическая культура» и назовите её задачи
10. Приведите пример использования естественных сил природы в рамках адаптивной физической культуры
11. Какие средства адаптивной физической культуры следует использовать в свободное время работникам тяжелого и легкого физического труда?
12. Какова специфика коллективных взаимоотношений на занятиях физической культурой и спортом?
13. Что означает социально-психологическая адаптация для становления личности студента и как она проявляется при занятиях физической культурой?
14. Назовите основные причины травматизма во время занятий физической культурой
15. Техника безопасного поведения на занятиях по легкой атлетике
16. В чем заключается физическое самосовершенствование?
17. Военно-патриотическая игра «Зарница», цели и правила
18. Краткая история комплекса «ГТО», его значение в развитии личности
19. Девиз, символика Олимпийских игр
20. Назовите Российских Олимпийских призеров и чемпионов по легкой атлетике
21. Какие вы знаете упражнения-тесты для оценки физического развития, телосложения?
22. Какие вы знаете упражнения-тесты для функционального состояния, физической подготовленности?
23. Характеристика основных типов телосложения
24. Медико-биологические средства восстановления при занятиях физической культурой
25. Влияние физических упражнений на физиологические и биохимические процессы человека
26. Понятие об анатомии человека
27. Физические упражнения как средство формирования скелета и мышц человека
28. Первая помощь при переломе
29. Влияние экологических факторов на здоровье человека
30. Обмен энергии. Состав пищи и суточный расход энергии
31. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
32. Критерии нервно-эмоционального, психического и психофизического утомления
33. Спорт как компонент физической культуры
34. Правила соревнований по легкой атлетике
35. Зачем нужен дневник самоконтроля и как его вести?
35. Утомление и восстановление при физической и умственной работе
36. Внешние признаки утомления
37. Особенности развития скорости как физического качества
38. Особенности развития выносливости как физического качества

39. Особенности развития координации как физического качества
40. Особенности развития силы как физического качества
41. Особенности развития гибкости как физического качества
42.Раскройте механизм воздействия физкультминуток на динамику общей работоспособности человека в течение дня
43. Работоспособность и влияние на нее различных факторов
44. Какие правила рекомендуют соблюдать для устранения отрицательных последствий от длительного пребывания в сидячем положении?
45.Основы медицинского контроля и самоконтроля в ходе выполнения физических упражнений
46. Назовите Российских Олимпийских призеров и чемпионов по гимнастике
47. Правила соревнований по гимнастике (спортивной или художественной)
48. Техника безопасного поведения на занятиях по гимнастике
49. Назовите Российских Олимпийских призеров и чемпионов по баскетболу
50. Правила игры в баскетбол, правила судейства
51. Техника безопасного поведения на занятиях по баскетболу
52. Назовите Российских Олимпийских призеров и чемпионов по волейболу
53. Правила игры в волейбол, правила судейства
54. Техника безопасного поведения на занятиях по волейболу

5.2 Темы докладов

1. Основы здорового образа жизни
2. Ходьба как основа здорового образа жизни
3. Физическая культура в профессиональной подготовке личности
4. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья обучающихся, их физического и спортивного совершенствования
5. История Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»
6. Комплекс «ГТО» как основа физического воспитания, особенности сдачи нормативов

5.3 Задания для составления комплекса упражнений

1. Составить комплекс легкоатлетических упражнений (бег, ходьба, прыжки, метания) с использованием метода круговой тренировки
2. Составить комплекс упражнений, направленных на развитие гибкости
3. Составить комплекс упражнений, повышающих работоспособность в избранной профессиональной деятельности в течение дня
4. Составить комплекс упражнений, направленных на профилактику нарушений осанки
5. Составить комплекс упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп (рук, ног, спины, живота).
6. Составить комплекс упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств с использованием средств баскетбола
7. Составить комплекс упражнений для «физкультминутки»
8. Составить комплекс упражнений, направленных на развитие координации с использованием средств волейбола

5.4 Словарь терминов

Изучить гимнастическую терминологию и дать определение следующим понятиям:

1. Вис
2. Мост
3. Сед

4. Упор
5. Мах
6. Кувырок
7. Стойка
8. Равновесие

5.5 Дневник самоконтроля

Показатели	Дата													
Самочувствие														
Сон, ч														
Аппетит														
Пульс уд/мин До тренировки После тренировки														
Вес, кг														
Тренировочные нагрузки														
Нарушения режима														
Болевые ощущения														
Спортивные результаты														

Используя данную форму дневника, необходимо отмечать результаты наблюдения за самочувствием, сном (в часах), аппетитом, пульсом (в ударах в минуту), весом (в килограммах), тренировочными нагрузками, нарушениями режима (сон, качество еды, вредные привычки), болевыми ощущениями и спортивными результатами. Показатели необходимо фиксировать каждый день. Для оценки показателей можно использовать шкалу от 1 до 5, где 1 – это наименьшая степень выражения, а 5 – максимальная. Тренировочные нагрузки и спортивные результаты фиксируются в нагрузке и её параметрах (например, тренировочные нагрузки – бег 1 км, спортивные результаты – бег 1 км за 5 минут).

5.6 Задания для оценивания техники изученных умений

1. Продемонстрировать правильную технику держания и передачи эстафетной палочки
2. Продемонстрировать правильную технику метания малого мяча
3. Продемонстрировать правильную технику выполнения упражнений: присед, сгибание в рук в упоре лёжа, удержание положение упора лёжа («планка»)
4. Составить акробатическую комбинацию из изученных элементов и продемонстрировать правильную технику её выполнения
5. Продемонстрировать правильную технику передач от плеча, от груди и из-за головы в баскетболе
6. Продемонстрировать правильную технику ведения баскетбольного мяча в движении
7. Продемонстрировать правильную технику броска с 2ух шагов в баскетболе
8. Продемонстрировать правильную технику передачи над собой в волейболе
9. Продемонстрировать правильную технику приема мяча снизу в волейболе

10. Продемонстрировать правильную технику подачи в волейболе
11. Продемонстрировать правильную технику бега на короткие дистанции
12. Продемонстрировать правильную технику прыжка в длину

5.7 Задания для проведения фрагмента занятия

1. Самостоятельно провести подготовительную часть занятия, используя средства изучаемого раздела
2. Самостоятельно провести заключительную часть занятия, направленную на восстановление организма (самомассаж, дыхательная гимнастика, упражнения на гибкость)
3. Самостоятельно осуществлять судейство учебной игры (волейбол, баскетбол)
4. Самостоятельно провести комплекс упражнений, направленных на профилактику профессиональных заболеваний

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Контрольные нормативы

6.1.1 Контрольные нормативы для оценки физической подготовленности

Характеристика тестов	Оценка в баллах				
	юноши				
	5	4	3	2	1
Бег 30м (сек)	4.3	4.7	5.2	5.5	5.8
Бег 6 минут (м)	1500	1300	1100	1000	900
Подтягивание на перекладине кол-во раз)	12	9	6	5	3
Челночный бег 3х10 м (сек)	7.2	7.5	8.1	8.5	8.8
Прыжок в длину с места (см)	230	220	190	180	170
Наклон вперед из положения сидя (см)	10	8	6	4	2
Штрафной бросок из 10 попыток (кол-во попаданий)	6	5	4	3	2
Передачи волейбольного мяча в парах (кол-во раз)	15	12	10	8	6

Характеристика тестов	Оценка в баллах				
	девушки				
	5	4	3	2	1
Бег 30м (сек)	4.8	5.3	6.1	6.5	6.8
Бег 6 минут (м)	1200	1100	900	8000	700
Подтягивание на подтягивание на низкой перекладине из виса лежа (кол-во раз)	12	9	6	5	3
Челночный бег 3х10 м (сек)	8.4	8.7	9.5	9.8	10.3
Прыжок в длину с места (см)	190	180	170	160	150
Наклон вперед из положения сидя (см)	15	12	8	6	4
Штрафной бросок из 10 попыток (кол-во попаданий)	5	4	3	2	1
Передачи волейбольного мяча в парах (кол-во раз)	12	10	8	6	4

Шкала оценки физической подготовленности студентов

Процент результативности (кол-во набранных баллов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85-100% (35-40)	5	отлично
70-84%(28-34)	4	хорошо
50-69% (20-27)	3	удовлетворительно
Менее 50% (0-20)	2	неудовлетворительно

6.1.2 Нормативы тестов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса “Готов к труду и обороне” (ГТО)

Наименование теста	Нормативы					
	Юноши			Девушки		
	5	4	3	5	4	3
Бег на 100 м (сек)	13,2	14,1	14,8	15,8	16,9	17,9
Бег на 2000 м (мин, сек)	-	-	-	9,45	11,10	12,25

Бег на 3000 м (мин, сек)	12,20	14,10	15,20	-	-	-
Подтягивание на высокой (юноши) и низкой (девушки) перекладине (кол-во раз)	15	12	8	20	14	10
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	43	32	25	17	12	8
Прыжок в длину с места (см)	235	213	192	188	173	157
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (см)	13	8	6	16	9	7
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин)	51	41	35	45	37	32
Метание спортивного снаряда 500 г (для девушек) и 700 г (для юношей) (м)	36	30	27	22	17	12

6.2 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Физическая культура – это:

а) Использование физических упражнений для отдыха и восстановления работоспособности после трудовой или учебной деятельности;
б) часть общей культуры, направленная на физическое совершенствование, сохранение и укрепление здоровья человека в процессе осознанной двигательной активности;
в) использование физических упражнений для развития физических качеств;
г) образовательный урок в школе или колледже спортивной направленности

2. Выберите верное определение «здоровья»:

а) полное физическое и психическое благополучие, а не только отсутствие болезней или физических дефектов;
б) полное физическое, психическое, социальное благополучие, а не только отсутствие болезней или физических дефектов;
в) отсутствие болезней или физических дефектов;
г) отсутствие болезней

3. Расшифруйте аббревиатуру «ВФСК ГТО»:

(Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»)

4. Применение физических упражнений в режиме трудового дня называется:

а) рекреативной гимнастикой;
б) производственной гимнастикой;
в) оздоровительной гимнастикой;
г) лечебной гимнастикой

5. Выберите способы регулирования физической нагрузки при проведении самостоятельных занятий:

а) чередование нагрузки и отдыха;
б) выполнение физического упражнения «до отказа»;
в) изменение интенсивности выполнения упражнения;
г) несоблюдение техники безопасности

6. Выберите основные ошибки современного человека в питании:

а) *снижение количества фруктов и овощей в рационе;*
б) соблюдение режима питания;
в) *большое количество рафинированных продуктов;*
г) соблюдение энергетического баланса

7. Что не относится к компонентам здорового образа жизни?

а) закаливание;
б) наличие вредных привычек;
в) гиподинамия;
г) рациональное питание

8. Как проявляется оздоровительное воздействие физических упражнений?

а) повышаются адаптационные возможности организма;
б) наступает физическое утомление;
в) снижаются функциональные возможности сердечно-сосудистой системы;
г) улучшается функция внешнего дыхания

9. Физическая подготовка, обеспечивающая необходимый уровень развития физических качеств для выполнения трудовой деятельности называется:

(Профессионально-прикладная)

10. Оценка реакции организма на нагрузки при занятиях физической культурой определяется с помощью:

а) антропометрических показателей;
б) пульсометрии;
в) динамометрии;
г) спирометрии

11. Как называется документ, который студенты заполняют для оценки своего самочувствия?
(Дневник самоконтроля)

12. Определите соответствие (физические качества):

а) для развития силовых способностей рекомендуются	1. Единоборства, подвижные игры
б) для развития выносливости рекомендуются	2. Стретчинг
в) для развития координационных способностей рекомендуются	3. Упражнения с отягощениями и на тренажерах

г) для развития гибкости рекомендуются	4. Циклические упражнения: бег, плавание, езда на велосипеде

А – 3
Б – 4
В – 1
Г – 2

13. Определите соответствие (физкультурно-оздоровительные системы):

а) система физических упражнений, направленная на одновременное укрепление и растягивание мышц, первоначально используемая для реабилитации после травм	1. Йога
б) система физических упражнений, направленная на развитие силовых способностей	2. Пилатес
в) система физических упражнений, предполагающая выполнение упражнений преимущественно статического характера, направленных на физическое и духовное самосовершенствование	3. Стретчинг
г) система физических упражнений, направленная на растягивание мышц	4. Атлетическая гимнастика

А – 2
Б – 4
В – 1
Г – 3

14. К средствам адаптивной физической культуры относятся:

а) прогулки, нормы общественной гигиены, водные процедуры;
б) плавание, режим дня, правила личной гигиены;
в) физические упражнения, естественно-средовые, гигиенические факторы;
г) гимнастика, оздоровительная ходьба

15. Определите соответствие (вид спорта)

а) 5 человек на площадке	1. Волейбол	2. Баскетбол
б) 6 человек на площадке		
в) партия идёт до 25 очков		
г) 4 тайма по 10 минут		
д) защитник		
е) либеро		

1 – б, в, е
2 – а, г, д

Вариант 2

1. Физическое воспитание – это:

а) тренировочный процесс, направленный на морфологическое и функциональное совершенствование организма, повышение уровня физических качеств, формирование и развитие двигательных навыков, сохранение и укрепление здоровья;
б) педагогический процесс, направленный на морфологическое и функциональное совершенствование организма, повышение уровня физических качеств, формирование и развитие двигательных навыков, сохранение и укрепление здоровья;
в) образовательный процесс, направленный на морфологическое и функциональное совершенствование организма, повышение уровня физических качеств, формирование и развитие двигательных навыков, сохранение и укрепление здоровья;
г) физических процесс, направленный на повышение уровня физических качеств, сохранение и укрепление здоровья

2. Наука о здоровом образе жизни называется:

(Валеогологией)

3. Цели внедрения ВФСК ГТО:

а) развитие массового спорта;
б) развитие массового спорта и оздоровление нации;
в) профилактика вредных привычек;
г) оздоровление нации

4. Регулярные занятия физическими упражнениями способствуют повышению

работоспособности, потому что:
а) во время занятий выполняются двигательные действия, способствующие развитию силы и выносливости;
б) достигаемое при этом утомление активизирует процессы восстановления и адаптации;
в) в результате повышается эффективность и экономичность дыхания и кровообращения;
г) человек, занимающийся физическими упражнениями, способен выполнить больший объем физической работы за отведенный отрезок времени

5. Внешние признаки утомления для контроля переносимости физических нагрузок:

а) повышение частоты дыхания;
б) нарушение координации движений;
в) повышение частоты сердечных сокращений;
г) «синюшность» носогубного треугольника

6. Назовите питательные вещества, имеющие энергетическую ценность?

а) белки, жиры, углеводы и минеральные соли;
б) вода, белки, жиры и углеводы;
в) белки, жиры, углеводы;

г) жиры и углеводы

7. Что такое личная гигиена?

а) перечень правил для предотвращения инфекционных заболеваний;
б) совокупность гигиенических правил, выполнение которых способствует сохранению и укреплению здоровья;
в) правила ухода за телом, кожей, зубами;
г) выполнение медицинских мероприятий по профилактике заболеваний

8. Что такое двигательная активность?

а) количество движений, необходимых для работы организма;
б) занятие физической культурой и спортом;
в) выполнение каких-либо движений в повседневной деятельности;
г) любая мышечная активность, обеспечивающая оптимальную работу организма и хорошее самочувствие

9. Профессионально-прикладная физическая подготовка – это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной _____ деятельности?

(Профессиональной/Трудовой)

10. Что из перечисленного используется для оценки состояния дыхательной системы?

а) антропометрические показатели;
б) пульсометрия;
в) динамометрия;
г) проба Штанге

11. Регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовленностью и их изменения под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом называются:
а) самонаблюдение;
б) самоконтроль;
в) самочувствие;
г) все вышеперечисленное

12. Определите соответствие (физические качества):

а) способность выполнять движение за максимально короткий промежуток времени	1. Сила
б) способность точно, быстро и рационально выполнять двигательные действия в изменившейся ситуации	2. Скорость
в) способность продолжительное время выполнять работу высоком уровне и противостоять утомлению	3. Выносливость

г) способность преодолевать внешнее напряжение и противостоять ему за счет мышечных усилий	4. Координация

А – 2
Б – 4
В – 3
Г – 1

13. Определите соответствие (физкультурно-оздоровительные системы):

а) система физических упражнений, выполняемых на улице, с использованием специального спортивного оборудования	1. Стретчинг
б) система физических упражнений, выполняемых в водной среде как со специальным оборудованием, так и без него	2. Воркаут
в) система физических упражнений, направленная на предупреждение гипоксии	3. Аквааэробика
г) система физических упражнений, направленная на растягивание мышц	4. Дыхательная гимнастика

А – 2
Б – 3
В – 4
Г – 1

14. Какие задачи адаптивной физической культуры направлены на исправление имеющихся нарушений в состоянии здоровья?
а) коррекционные;
б) профилактические;
в) образовательные;
г) воспитательные

15. Бег на короткие дистанции включает в себя 4 фазы: _____, стартовый разгон, бег по дистанции, _____
(Старт, финиширование)

Вариант 3

1. К основным задачам физического воспитания относятся:

а) оздоровительные, воспитательные, коррекционные;
б) оздоровительные, воспитательные, образовательные;
в) профилактические, развивающие, воспитательные;
г) оздоровительные, развивающие, коррекционные

2. Укажите последствия воздействия употребления наркотиков на организм человека:

а) повышенный риск приобретения ВИЧ;
б) физическая зависимость;
в) психологическая зависимость;

г) нарушение работы всех внутренних органов и систем

3. В физкультурно-спортивный комплекс «ГТО» не входят следующие испытания:

а) дартц;
б) челночный бег;
в) самооборона без оружия;
г) стрельба из лука

4. Прикладная сторона физического воспитания отражена в принципе:

а) связи физического воспитания с трудовой и оборонной практикой;
б) всестороннего развития личности;
в) оздоровительной направленности;
г) здорового образа жизни

5. Основные условия организации и проведения безопасных занятий по физической культуре:

а) выполнение упражнений высокой интенсивности;
б) контроль за переносимостью нагрузки;
в) применение исправного спортивного оборудования;
г) несоблюдение техники безопасности

6. Рациональное питание при занятиях физической культурой должно восполнять _____ затраты организма

(Энергетические)

7. Недостаток двигательной активности людей называется:

а) гипертонией;
б) гипердинамией;
в) гиподинамией;
г) гипотонией;

8. При подборе физических упражнений в первую очередь следует учитывать:

а) личные предпочтения;
б) состояние здоровья;
в) климато-географические условия;
г) антропометрические данные

9. Средствами профессионально-прикладной физической подготовки являются _____ упражнения

(Специальные)

10. Выберите антропометрические показатели:

а) проба Штанге;
б) спирометрия;
в) пульсометрия;
г) измерение окружности грудной клетки

11. Применение самоконтроля на занятиях физической культурой необходимо:

а) для коррекции физической нагрузки;
б) для профилактики вредных привычек;
в) для оценки воздействия физических упражнений на организм;
г) все перечисленное

12. Определите соответствие (физические качества):

а) развитие силы зависит от	1. Способности головного мозга быстро обрабатывать поступающую информацию
б) развитие выносливости зависит от	2. Подвижности суставов и эластичности мышечно-связочного аппарата
в) развитие координации зависит от	3. Размера мышц и нервно-мышечной связи
г) гибкость зависит от	4. Функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы

А – 3
Б – 4
В – 1
Г – 2

13. Определите соответствие (физкультурно-оздоровительные системы)

а) система физических упражнений, направленная на повышение подвижности в суставах	1. Стретчинг
б) система физических упражнений, выполняемых в водной среде как со специальным оборудованием, так и без него	2. Кроссфит
в) система физических упражнений, включающая в себя высокоинтенсивные упражнения силовой направленности	3. Аквааэробика
г) система физических упражнений, направленная на растягивание мышц	4. Суставная гимнастика

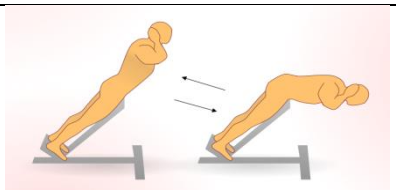
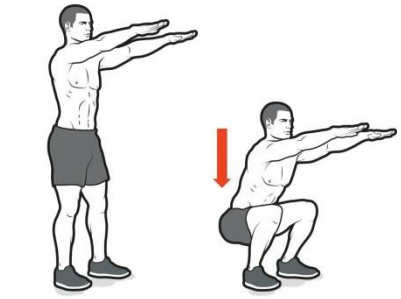
А – 4
Б – 3
В – 2
Г – 1

14. Принцип систематичности и последовательности в адаптивном физическом воспитании означает:

а) проведение занятий в соответствии с расписанием учебного процесса;
б) *обеспечение преемственности, очередности, системности занятий;*

в) занятия физическими упражнениями без неоправданных пропусков;
г) все перечисленное

15. Определите соответствие (упражнение)

а) упражнение, направленное на развитие силы мышц рук и плечевого пояса	1. 
б) упражнение, направленное на развитие силы мышц ног	2.
в) упражнение, направленное на развитие силы мышц живота	3. 
г) упражнение, направленное на развитие силы мышц спины	4.

А – 2
Б – 3
В – 4
Г – 1

Время выполнения – 15 минут

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Очная форма обучения

Владивосток 2025

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.05 Основы бережливого производства разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Разработчик(и): *Е.Н. Ятчук, преподаватель высшей квалификационной категории*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «10» мая 2025 г.

Председатель ЦМК _____ Е.Ф. Иванова
подпись

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1693
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 1693
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 1693
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 1694
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины 1694
2.2 Содержание дисциплины 1695
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1697
3.1 Материально-техническое обеспечение 1697
3.2 Информационное обеспечение реализации программы 1697
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 1699
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 1701

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства»: формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.
Дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 07	– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – картировать поток создания ценностей; – применять методы и инструменты бережливого производства; – применять статистические методы анализа.	- основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы и инструменты бережливого производства; - статистические методы анализа.	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	34	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме (диф.зачет,)	-	-
Всего	**44**	**-**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Применение философии бережливого производства для повышения эффективности деятельности предприятия		**44**	
Тема 1.1. Сущность концепции бережливого производства	**Содержание**	**10**	ОК 07
	1. Основные понятия бережливого производства. История возникновения концепции бережливого производства, востребованность знаний инструментария бережливого производства на рынке труда. Принципы, методы и инструменты бережливого производства. **2.** Алгоритм внедрения бережливого производства.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	«Составить глоссарий основных понятий бережливого производства».	2	
	«Современные методы повышения эффективности организации производства».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат на одну из тем: 1. Бережливое производство как средство повышения эффективности деятельности электрика. 2. Проблемы внедрения бережливого производства в организацию ДЭК. 3. Бережливое производство в Российской Федерации.	**2**	
Тема 1.2. Картирование потока создания ценности.	**Содержание**	**6**	ОК 07
	1. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Шаги управления потоком создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта потока создания ценности.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Разработка критериев эталонного рабочего места электрика. 2. Подготовка к практическим занятиям по вопросам, составленным преподавателем.	**2**	
Тема 1.3.	**Содержание учебного материала**	**18**	ОК 07

Методы и инструменты бережливого производства	1. Организация рабочего пространства по системе 5S. 2. Общие сведения и определения TPM, направления и этапы развертывания системы TPM. 3. Система быстрой переналадки SMED. 4. Канбан, поток единичных изделий.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	«Методы производства скрытых потерь»	2	
	«5S−система рационализации рабочего места»	2	
	«Система TPM»	2	
	«SMED−система быстрой переналадки оборудования»	2	
	«Метод Кайдзен»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям по вопросам, составленным преподавателем.	**4**	
Тема 1.4. Статистические методы анализа.	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 07
	1. Семь классических инструментов контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты. **2.** Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы.	2	
	Анализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к зачету.	**2**	
Промежуточная аттестация			
Всего:		**44**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:
количество посадочных мест – 30, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1шт., ноутбук Acer Aspire E1-531 1шт., проектор Panasonic 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., экран 180*180 см 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия.
Программное обеспечение:
1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. FBreader (свободное);
4. WinDJwiev (свободное);
5. Google Chrome, (свободное)
Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено
Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - не предусмотрено

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература:

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815955

2. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование : учебное пособие / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-780-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1012453

3. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 178 с. - ISBN 978-5-8158-2163-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894122

4. Клюев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Клюев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-

2900-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87789

5. Современные технологии менеджмента : учебник / под ред. проф. В. И. Королева. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 640 с. - ISBN 978-5-9776-0218-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843589

6. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171543

Дополнительная литература

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.garant.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; – основы картирования потока создания ценностей; – методы и инструменты бережливого производства; – статистические методы анализа.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. **Промежуточная аттестация**

	ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – картировать поток создания ценностей; – применять методы и инструменты бережливого производства; – применять статистические методы анализа.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера. **Промежуточная аттестация**

1701

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

СГ.05 Основы бережливого производства

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2025

Общие положения

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2023 г. №797 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)[1]	Основные показатели оценки результатов[2]
У1 анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности	Умение анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности
У2 соблюдать регламенты по эко- логической безопасности в профес- сиональной деятельности.	Умение в практической деятельности применить получен- ные знания для обеспечения экологической безопасности
З1 особенности взаимодействия общества и природы	Объяснение экологии в контексте других сфер культуры, выявляя их общие черты и различия Понимание своеобразия и места экологии в обществен- ной жизни Осознание (аргументированное обоснование) роли и места экологии в системе профессионального образования
З2 условия устойчивого развития экосистем и возможные причины возникновения экологического кри- зиса	Понимание основных подходов к рассмотрению проблем окружающей природной среды в различных экономиче- ских направлениях Изложение основ научной, общественной, культурной и экономической картин мира Соотнесение фундаментальных экологических идей с ак- туальными проблемами современности. Объяснение современных и научных представлений при- роды человека Применение в предлагаемом контексте экологических терминов и понятий при анализе тех или иных проблем
З3 принципы и методы рациональ- ного природопользования	Соотнесение особенностей экологической научной карти- ны мира с историей человечества Распознание и объяснение сущности основных экологиче- ских концепций и методов научных исследований
З4 основные источники техноген- ного воздействия на окружающую среду	Применение знаний экологии в процессе решения позна- вательных и практических задач, отражающих актуальные проблемы жизни человека и общества. Анализ различных проблем и жизненных ситуаций с точки зрения экологического мировоззрения.

35 принципы размещения произ- водств различного типа	Сравнение моделей (паттернов) экологического процесса, выявляя их достоинства и недостатки, аргументируя примерами
36 основные группы отходов, их источники	Виды отходов производства и потребления. «Биологическое воздействие». Электромагнитные поля и излучения.
37 понятие и принципы мониторин- га окружающей среды	Оценка и прогноз изменений состояния окружающей сре- ды под воздействием природных и антропогенных факто- ров

Структура контрольного задания
В рамках, указанных в УМКД вопросов составлены тестовые задания для оценки усвоенных студентами знаний и освоенных умений
3.1 Текущий контроль
а) Контрольная работа (по вариантам)
Вариант 1
1. Особенности взаимодействия природы и общества
2. Природа и общество, формы воздействия человеческую на природу: прямое, косвенное, преднамеренное, непреднамеренное.
3. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.
Вариант 2
1. Влияние урбанизации на биосферу.
2. НТП и природа в современную эпоху.
3. Утилизация отходов.
7. Перспективы создания природосберегающих производств.
Вариант 3
1. Альтернативные источники энергии, способы получения энергии.
2. Признаки экологического кризиса.
3. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.
Вариант 4
1. Природные ресурсы и рациональное природопользование.
2. Классификация природных ресурсов, использование и воспроизводство ресурсов.
3. Пищевые ресурсы человечества.
4. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.

б) Тест 1.1 Природоохранный потенциал
Задание 1
Произвести расчет платы за размещения отходов IV класса опасности в Западно-Сибирском экономическом районе в пределах установленного лимита. Объем отходов составляет 35,2 куб
м/квартал.
Задание 2
Произвести расчет платы за сверхлимитное размещение отходов V класса опасности в Восточно-Сибирском экономическом районе.
Объем отходов составляет 42 куб м/квартал, лимит соответственно – 35,2 куб/м за квартал.
Задание 3
Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Центральном экономическом районе при отсутствии разрешающих документов (лимитов на размещение отходов), но при наличии договора с организацией, имеющей лицензию на вывоз ТБО.
Объем накопления

ТБО в месяц составляет 3,47 куб.м.

Задание 4

Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Уральский экономическом районе для оптовой торговли при отсутствии разрешающих документов и при усло- вии отсутствия заключенного договора на вывоз бытовых отходов с организацией, осуществляю- щей вывоз бытовых отходов.

Площадь склада 600м², норматив накопления отходов в год на 1 м² общей площади составляет 29 кг/год.

Задание 5

Произвести расчет платы за размещение отходов IV класса опасности в Западно-Сибирском экономическом районе для розничной торговли при отсутствии разрешающих доку- ментов и при условии отсутствия заключенного договора на вывоз бытовых отходов с организаци- ей, осуществляющей вывоз бытовых отходов.

Общая площадь продовольственного магазина составляет 60м², торговая соответственно 25м². Норматив накопления отходов в год на 1 м² торговой площади составляет 203кг/год.

Задание 6

Произвести расчет платы за размещение ТБО V класса опасности в Западно-Сибирском экономическом районе для учреждений, не имеющих лимитов на размещение отходов. Среднесписочное количество людей составляет 3 человека. Среднегодовой норматив накопления на 1 сотрудника 216кг/год.

Задание 7

Произвести расчет платы за размещение бытовых отходов V класса опасности для школы в Западно-Сибирском экономическом районе, имеющей лимиты на размещение отходов. Количество учащихся 285 человек, количество сотрудников 35 чел. Норматив образования отходов на одного учащегося 22 кг/год, на одного сотрудника соответственно – 216кг/год.

Задание 8

Произвести расчет платы за размещение медицинских расходов для медицинских учреждений, не имеющих лимиты на размещение отходов в Восточно-Сибирском экономическом районе.

Медицинские отходы относятся к 4 классу опасности.

Среднегодовой норматив накопления отходов за 1 посещение составляет 2,2 кг. Количество посещений в квартал по данным предприятия составляет 150.

Задание 9

Произвести расчет платы за размещение ТБО (4 класс опасности) в квартал для авторемонтных мастерских в Восточно-Сибирском экономическом районе, не имеющих лимиты на раз- мещение отходов. Площадь мастерской составляет 25м², норматив накопления отходов в год на 1м² мастерской составляет 6,5кг.

10. Тест-различения:

1. Урбанизация это:

1.1. Исторический процесс повышения роли городов в жизни общества.

1.2. Процесс повышения роли села в жизни общества.

1.3. Высшая форма организации производства для человеческого общества.

2.Промышленные отходы – это

2.1. Непригодные для производства данной продукции виды сырья, неупотребимые остатки или вещества и энергия

2.2. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично потребительские свой- ства.

2.3. Твердые вещества, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей.

3. Основной параметр, определяющий вредность того или иного химического вещества в

почве.

3.1. Реакция почвенной среды.
3.2. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве. 3.3.Влажность почвы.
4. По степени опасности умеренно опасные отходы относятся к
4.1. 4 классу токсичности.
4.2. 2 классу токсичности.
4.3. 3 классу токсичности.
5. При расчётах платы за загрязнение среды учитывают
5.1. Вредность вещества, массу загрязнителя.
5.2. Вид предприятия.
5.3. Место расположения предприятия.
6. Санкционированные свалки – это
6.1. Природоохранное сооружение для централизованного сбора, обезвреживания отхо-

дов, обеспечивающее защиту от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод.
6.2. Разрешённые органами исполнительной власти на местах территории для размещения ТПрО и ТБО, но не обустроенные в соответствии с нормативными требованиями и эксплуати- руемые с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора.
6.3. Места на поверхности суши ив акваториях океана, где человеческая деятельность может создавать опасные экологические ситуации.
11. Тест-подстановка:

1) … – исторический процесс повышения роли городов в жизни общества.
2) Расширяясь, города сливаются друг с другом в …
3) … отходы — твердые вещества, не утилизируемые в быту, образующиеся в результате амортизации предметов быта и самой жизни людей.
4) При расчетах платы за загрязнение среды, учитываются следующие четыре фактора: …, …, …, и … … … на данный год.
5) … свалки — разрешенные органами исполнительной власти на местах территории (существующие площадки) для размещения ТПрО и ТБО, но не обустроенные в со-соответствии с нормативными требованиями и эксплуатируемые с отклонениями от требований санитарно-
эпидемиологического надзора.
6) … — природоохранное сооружение для централизованного сбора, обезвреживания отходов, обеспечивающее защиту от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод, препятствующее распространению болезнетворных микроорганизмов.
Тест 1:
1. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:
1) резких колебаний температуры;
2) канцерогенных веществ;
3) радиоактивного загрязнения;
4) возбудителей заболеваний.
2. Озоновый слой – необходимое условие существование биосферы, потому что слой озо-

на:

1) образуется в результате космических излучений;
2) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей;
3) препятствует загрязнению атмосферы;
4) препятствует загрязнению биосферы;
3. Особо токсичный компонент кислотных дождей:
1) H_2S;
2) HCl;
3) CO_2;
4) SO_2;
E. CO;
4. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:
1) желудочно-кишечного тракта;
2) сердечно-сосудистой системы;
3) кожи;
4) органов дыхания.
5. Загрязнение, затрагивающее наследственные свойства организма и вызывающее измене-

ния, которые могут проявиться в последующих поколениях называется
1) шумовым;
2) биологическим;
3) радиоактивным;
4) физическим.
6. Основным средством с промышленным загрязнением атмосферы являются:
1) озеленение городов;
2) очистные фильтры;
3) планировка местности;
4) безотходные технологии производства. Тест 2:
1. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:
1) угарного газа;
2) углекислого газа;
3) диоксида азота;
4) оксидов серы.
2. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:
1) водяные пары;
2) облака;

3) озоновый слой;
4) азот.
3. Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:
1) электромагнитных излучений
2) высокотоксичных соединений
3) выбросов сернистого газа
4) частиц сажи
5) цементной пыли
4. Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли называется:
1) кислотный дождь

2) фреон
3) угарный газ
4) смог
5) фотооксидант
5. Разрушение озонового слоя в атмосфере происходит из-за:
1) массового уничтожения лесов;
2) широкого использования фреонов;
3) распыления ядохимикатов на полях.
6. Для уменьшения токсических веществ в выхлопных газах автомобилей необходимо:
1. замена бензина смесью различных спиртов;
2. озеленение городов и посёлков;
3. строительство переходов;
4. создание дорожных развязок.

Промежуточный контроль по дисциплине а) Вопросы для собеседования
1. Особенности взаимодействия природы и общества

2. Природа и общество, формы воздействия человеческую на природу: прямое, косвенное, преднамеренное, непреднамеренное.
3. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.
4. Влияние урбанизации на биосферу.
5. НТП и природа в современную эпоху.
6. Утилизация отходов.
7. Перспективы создания природсберегающих производств.
8. Альтернативные источники энергии, способы получения энергии.
9. Признаки экологического кризиса.
10. Глобальные проблемы экологии и пути их решения.
11. Природные ресурсы и рациональное природопользование.
12. Классификация природных ресурсов, использование и воспроизводство ресурсов.
13. Пищевые ресурсы человечества.
14. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.
15. Проблемы демографии.
16. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными отходами.
17. Загрязнение биосферы и способы ликвидации их последствий.
18. «Зеленые революции» и их последствия.
19. Мониторинг. Экологическое образование
20. Правовые и социальные вопросы природопользования.
21. Природоохранное законодательство Российской Федерации.
22. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения.
23. Роль международных организаций в охране природы.
24. Юридическая ответственность в области охраны окружающей среды.
25. Международные природоохранные мероприятия и организации, участие в них Рос сии.
26. Новые подходы к природоохранной деятельности.
27. Правовая и юридическая ответственность предприятий.
28. Экологическая оценка производств.

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформиро-ванности компетенций	**Оценка**	**Критерии оценивания по видам работ**	
		тестирование (процент правильных ответов)	**прочие виды работ по дисциплине**
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, неискажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

Приложение 3
к ОПОП-п по специальности
13.02.13 эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		СГ.01 СГ.05 ОП.10
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	**Мебель**	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				хранения книг, журналов, документации, УМК	
4	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Ноутбук	**оборудование**	Основное	Acer aspire e1-531	
6	Звуковые колонки	**ТС**	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	**ТС**	Основное	Panasonic	
8	Экран	**ТС**	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Экологических основ природопользования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Специализированное	Ученический для кабинета химии с сантехникой	СГ.05
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				500 мм Форма основания: ножки	
3	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Acer e1-531	
4	Металлический шкаф	**Оборудование**	Специализированное	Для хранения химической посуды и реактивов	
5	Баня	**Оборудование**	Специализированное	Комбинированная лабораторная бкл	
6	Микроскоп	**Оборудование**	Специализированное	Levenhuk 320/д32 0l	
7	Доска учебная	**Мебель**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
8	Звуковые колонки	**ТС**	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
9	Экран	**ТС**	Основное	150*150 см	
10	Проектор	**ТС**	Основное	Proxima c3255	
		УМК			

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		ОП.07
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры:	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	**оборудование**	Основное	Acer aspire e1-531	
5	Звуковые колонки	**ТС**	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
6	Проектор	**ТС**	Основное	Panasonic	
7	Экран	**ТС**	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Информатики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		ОП.08
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Acer Aspire e1-531	
5	Персональный компьютер ПК	**Оборудование**	Основное	3 2120/500gb/4gb 20 шт.	
6	Сервер	**Оборудование**	Основное	Процессор i7-6700 (4 ядра, 3.4ghz, l3 8 mb), Оперативная память 32gb; накопитель hdd 5 tb	
7	Проектор, интерактивная доска	**ТС**	Основное	Elite panaboard ubt-t880w 1 шт.	
8	Экран	**ТС**	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Компьютерный стол	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель	ОП.01

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Acer aspire e1-531	
5	Графическая станция workstantion	**Оборудование**	Основное	Core i7-6700, 2*8gb, 120gb ssd, 500gb nvidia quadro k620 10 шт.,	
6	Мониторы графических станций philips2	**Оборудование**	Основное	10 шт.	
7	Проектор, интерактивная доска	**ТС**	Основное	Casio 1 шт	
8	Экран	**ТС**	Основное	Lumien eco, 180*180	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
		УМК			

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.03
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	**Оборудование**	Основное	Depo 1 шт.	
5	Электронные плакаты «технические измерения. Метрология, стандартизация и Сертификация»	**Наглядные материалы**	Основное	102 шт.	
6	Мерительный инструмент	**Оборудование**	Основное	Штангенинструменты 10 шт., Микрометрические инструменты 10 шт.,, индикаторы часового типа, индикаторные стоики 10 шт.,, ПлоскОПараллельные концевые меры длины 10 шт.	
7	Проектор, интерактивная доска	**ТС**	Основное	Casio 1 шт	
8	Экран	**ТС**	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

Кабинет «Техническая механика »

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.04
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	**Оборудование**	Основное	Depo 1 шт.	
5	Электронные плакаты «техническая механика»	**Наглядные материалы**	Основное	102 шт.	
6	Установка для изучения системы плоских	**Оборудование**	Основное	1 шт.	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	сходящих сил				
7	Установка для определения центра тяжести	**Оборудование**	Основное	1 шт.	
8	Шаблоны для определения центра тяжести фигур	**Оборудование**	Основное	4 шт.	
9	Модели механизмов, узлов	**Оборудование**	Основное	4 шт.	
10	Дидактические пособия	**Пособия**	Основное	102 шт.	
11	Проектор, интерактивная доска	**ТС**	Основное	Casio 1 шт	
12	Экран	**ТС**	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

Кабинет «Материаловедение»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.05
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
4	Персональные компьютеры	**Оборудование**	Основное	Depo 1 шт.	
5	Коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»	**Оборудование**	Основное	1 шт.	
6	Электронные плакаты «Материаловедение	**Наглядное пособие**	Основное	110 шт.	
7	Образцы различных материалов	**Наглядное пособие**	Основное	1 шт.	
8	Проектор, интерактивная доска	**ТС**	Основное	Casio 1 шт	
9	Экран	**ТС**	Основное	Lumien eco, 180*180	
		УМК			

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		ОП.08, ОП.09, СГ.03
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Acer e1-531	
4	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации	**ТС**	Специализированное	Т11 "Максим II-01", пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий	
6	Проектор	**ТС**	Основное	Proxima c3255	
7	Экран	**ТС**	Основное	150*150 см	
8	Тир «Рубин»	**ТС**	Основное	Интерактивный лазерный	
		УМК			

Кабинет «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		ОП.03; ОП.07
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	**Мебель**	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации, УМК	
4	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Ноутбук	**Оборудование**	Основное	Acer Ente69cx	
6	Звуковые колонки	**ТС**	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	**ТС**	Основное	Sony VLP-DX147	
8	Экран	**ТС**	Основное	180*180	
		УМК			

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол	**Мебель**	Основное		СГ.02
2	Стул	**Мебель**	Основное	По количеству обучающихся и преподаватель Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	
3	Шкаф-витрина	**Мебель**	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации, УМК	
4	Доска учебная	**Оборудование**	Специализированное	Маркерная меловая комбинированная	
5	Монитор облачный	**Оборудование**	Основное	23" LG	
6	Звуковые колонки	**ТС**	Основное	Microlab 2.0 solo4c	
7	Проектор	**ТС**	Основное	Casio xj	
8	Экран	**ТС**	Основное	180*180	

№	Наименование	Тип	Основное/специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
		УМК			

1.2. Оснащение лабораторий, мастерских, зон по видам работ

Лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Лабораторные наборы «Электричество»	Лабораторные наборы	Основное	Источник питания: регулируемый блок питания DC 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сопротивления. Провода: набор соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой осциллограф с прОПускной способностью до 20 мгц. ДОПолнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики. 15 шт	
2	Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод»	**Электронное Оборудование**	Основное	Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока).	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования. 1 шт.	
3	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	ПК	Компьютер	Основное	Desten Evolution 920d, 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Ноутбук	**ТС**	Основное	Диагональ экрана: не	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
		УМК			

Лаборатория «Электрические машины и электропривод»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Лабораторные наборы электричество	Лабораторные наборы	Основное	Источник питания: регулируемый блок питания dc 0-30 в, 5 а. Мультиметры: цифровые мультиметры для измерения напряжения, тока и сОПротивления. Провода: набор	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				соединительных проводов с различными разъемами и крокодилами. Резисторы: набор резисторов разнообразных номиналов (1 ом - 1 мом). Конденсаторы: набор конденсаторов различной емкости (10 пф - 4700 мкф). Индуктивности: катушки разной индуктивности. Диоды и транзисторы: набор различных диодов и транзисторов (npn, pnp). Переключатели и реостаты: переключатели (тумблеры) и регулируемые резисторы. Осциллограф: цифровой	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				осциллограф с прОПускной способностью до 20 мгц. ДОПолнительные элементы: светодиоды, зуммеры, моторчики. 15 шт	
2	Комплект электронного оборудования «Электрические машины и электропривод» моноблок «электрические машины, электропривод»	**Электронное Оборудование**	Основное	Генераторы и электродвигатели различных типов (постоянного и переменного тока). Модули управления и контроля. Компьютерные интерфейсы для мониторинга работы оборудования. 1 шт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Ноутбук	**ТС**	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
		УМК			

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Станок токарный ТВ-4	Станок токарный	Основное	Количество: 11 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
2	Станок токарный ТВ-7	Станок токарный	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Токарно-винторезный станок 1М616	Токарно-винторезный станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
4	Станки универсальные КНР	Универсальный станок	Основное	Количество: 3 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	Станки фрезерные НГФ	Фрезерный станок	Основное	Общее количество 4 шт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Станок фрезерный ПТН	Фрезерный станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Станок заточной	Заточной станок	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Измерительный инструмент	Измерительный инструмент	Специализированное	Количество: 12 шт,	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Лабораторный стенд	Лабораторный стенд	Основное	Количество: 12 шт, компоненты: - счетчик электрической энергии трехфазный - автоматический выключатель ва47-63 - устройство защитного отключения - сигнальная лампа лс - выключатели - розетка - контактор малогабаритный - электродвигатель 3-х фазный Трехпозиционный пост управления ПКе - двухпозиционный пост управления	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Инструменты	Инструменты	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
23	Стул	**Мебель**	Основное	Предназначен для организации рабочего места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
24	Стол-трансформер	**Мебель**	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
25	Веб-камера	**ТС**	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения. Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив. Количество ножек штатива: не менее 3. Интерфейс: USB Рабочая высота: не более 160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	
26	Ноутбук	**ТС**	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс:	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				HDMI Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	
27	ЖК-панель	**ТС**	Основное	Состоит из: ЖК-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической эффективности: не ниже а++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: HDMI, USB Тип экрана: жидкокристаллический Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
		УМК			

Мастерская «Слесарно-механическая»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Верстаки слесарные	Верстаки	Основное	Материал рабочей	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
		слесарные		поверхности: сталь, древесина, пластиковые композиты. Нагрузка на столешницу: до 500 кг. Размеры столешницы: от 1000х600 мм до 2000х800 мм. Высота: 800-900 мм. Комплектация: может включать тумбы, ящики для хранения инструментов.	ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
2	Тиски слесарные	Тиски слесарные	Основное	Материал: чугун, сталь. Зажимная ширина: 100-200 мм. Максимальная ширина раскрытия челюстей: до 150 мм. Присутствие наковальни: да.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Станок вертикально-сверлильный	Станок вертикально-сверлильный	Основное	Диаметр сверления: до 50 мм. Мощность привода: 1 квт. Число оборотов	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				шпинделя: 100-2000 об/мин. Ход пиноли: до 200 мм. Размер стола: 300х300 мм и более.	
4	Настольный сверлильный станок	Настольный сверлильный станок	Основное	Диаметр сверления: до 16 мм. Мощность привода: 0,3-1 квт. Число оборотов шпинделя: 500-3000 об/мин. Ход пиноли: до 80 мм. Размер рабочего стола: 200х200 мм.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	Слесарный инструмент	Слесарный инструмент	Основное	Наборы: отвертки, гаечные ключи, плоскогубцы, молотки. Материал: сталь, хром-ванадий. Покрытие: антикоррозийное. Эргономичные рукояти: да.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Станок токарный тв-4	Станок токарный тв-4	Основное	Диаметр обточки над станиной: 200 мм.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Длина обрабатываемой детали: до 300 мм. Мощность двигателя: 0,37 квт. Число оборотов шпинделя: 125-2000 об/мин. Подачи: продольные и поперечные.	ОП.02, ОП.06
7	Станок токарный тв-7	Станок токарный тв-7	Основное	Диаметр обточки над станиной: 250 мм. Длина обрабатываемой детали: до 500 мм. Мощность двигателя: до 1,1 квт. Число оборотов шпинделя: 50-2000 об/мин. Подачи: продольные и поперечные.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	Токарно-винторезный станок 1м616	Токарно-винторезный станок 1м616	Основное	Диаметр обточки над станиной: 300 мм. Длина обрабатываемой детали: до 750 мм. Мощность двигателя: 1,5 квт.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Число оборотов шпинделя: 50-2000 об/мин. Выполнение метрической и дюймовой резьбы.	
9	Станки универсальные КНР	Станки универсальные КНР	Основное	Широкий диапазон применения: токарные, сверлильные, фрезерные работы. Мощность привода: 0,5-2,5 квт в зависимости от модели. Диаметр обточки или сверления: до 300 мм. Число оборотов шпинделя: регулируемое от 100 до 3000 об/мин. Ручные и автоматические подачи.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Станки фрезерные НГФ	Станки фрезерные НГФ	Основное	Размер рабочего стола: до 800х400 мм. Мощность двигателя: до 3 квт. Число оборотов шпинделя: до 4500	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				об/мин.	
11	Станок фрезерный ПТН	Станок фрезерный ПТН	Основное	Размер рабочего стола: 250х630 мм. Мощность двигателя: до 1,5 квт. Число оборотов шпинделя: 3150 об/мин. Возможность наклона фрезерной головки. Прецизионное позиционирование по осям.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	Станок заточной	Станок заточной	Основное	Диаметр абразивного круга: 125-250 мм. Мощность двигателя: 0,2-1,5 квт. Число оборотов шпинделя: до 3000 об/мин. Подвижные ОПоры для инструмента. Возможность заточки различных типов инструментов: сверла, ножи, резцы.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
					ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Колонки Microlab 2.0 Solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
13	ПК Desten Evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
15	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
23	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
24	Стул	**Мебель**	Основное	Предназначен для организации рабочего места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
25	Стол-трансформер	**Мебель**	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
26	Веб-камера	**ТС**	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив. Количество ножек штатива: не менее 3. Интерфейс: USB Рабочая высота: не более 160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	
27	Ноутбук	**ТС**	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
28	ЖК-панель	**ТС**	Основное	Состоит из: жк-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической эффективности: не ниже а++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: hdmi, usb Тип экрана: жидкокристаллический Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
		УМК			

Мастерская «Электромонтажная»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стационарные стенды для демоэкзамена по компетенции «электромонтаж»	Стенд	Специализированное	Кабина для электромонтажа, 5 шт. Счетчик электрической энергии трехфазный, 5	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				шт Автоматический выключатель ва47-63, 5 шт Устройство защитного отключения, 5 шт Сигнальная лампа лс Выключатели, 5 шт Розетка, 5 шт Контактор малогабаритный, 5 шт Электродвигатель 3-х фазный, 5 шт Трехпозиционный пост управления ПКе, 5 шт Двухпозиционный пост управления, 5 шт Набор инструмента электромонтажника, 5 шт	
2	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
3	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	Количество: 1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
5	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное		ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
6	Рабочий стол преподавателя с пультом управления	Рабочий стол	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
7	Инструменты	Инструменты	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
8	ПК desten evolution 920d	Компьютер	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
9	Монитор облачный 23" LG	Монитор	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
10	Колонки Microlab 2.0 solo4c	Акустическая система	Основное	1 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
11	Наглядные материалы	Наглядные материалы	Основное	12 шт	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
12	Стул	**Мебель**	Основное	Предназначен для организации рабочего	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				места преподавателя. Габаритные размеры: ширина сидения не менее 450 мм, высота ножек не менее 400 мм, высота спинки не менее 500 мм Форма основания: ножки	ОП.02, ОП.06
13	Стол-трансформер	**Мебель**	Основное	Мобильный складной стол Габаритные размеры: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 650 мм	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
14	Веб-камера	**ТС**	Основное	Состоит из: веб-камеры, штатива. Предназначен для трансляции учебного процесса при реализации сетевой формы обучения и онлайн-обучения. Тип подключения: проводное, микрофон встроенный, крепление на мониторе или установка на штатив.	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Количество ножек штатива: не менее 3. Интерфейс: usb Рабочая высота: не более 160 см Направлений движущейся головки: не менее 360	
15	Ноутбук	**ТС**	Основное	Диагональ экрана: не менее 12 дюймов Количество ядер процессора: не менее 4 Объём Оперативной памяти: не менее 12 гб Объем твердотельного накопителя: не менее 512 гб Выходной интерфейс: hdmi Наличие веб-камеры Напряжение: 220 в	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06
16	ЖК-панель	**ТС**	Основное	Состоит из: жк-панели, стойки с кронштейном Диагональ экрана: не менее 40 дюймов Класс энергетической	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ОП.02, ОП.06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				эффективности: не ниже а++ Разрешение экрана: FULL HD 1080p Наличие разъемов: hdmi, usb Тип экрана: жидкокристаллический Стойка с кронштейном металлическая с регулировкой высоты	
		УМК			

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1.	Гимнастическое Оборудование	Оборудование	Основное	Инвентарь и Оборудование для выполнения гимнастических упражнений	СГ.04
2.	Волейбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект: мячи волейбольные MVA 300	СГ.04
3.	Баскетбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект: мячи баскетбольные Molten bgh7x, стойки баскетбольные	СГ.04
4.	Футбольная и гандбольная площадка	Оборудование	Основное	Комплект ворот, мяч футбольный Select Delta	СГ.04
5.	Оборудование для игры в бадминтон	Оборудование	Основное	Ракетки, воланы	СГ.04
6.	Оборудование для настольного тенниса	Оборудование	Основное	Стол теннисный Sponeta; комплект сеток, ракетки, шарики	СГ.04
7.	Спортивный инвентарь	Оборудование	Основное	Инвентарь для спортивных игр и упражнений	СГ.04

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Читальный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
		Мебель			
		Оборудование			
		ТС			
		УМК			

Библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Конференц-стол	Мебель	Основное	Конференц-стол, размеры: 2000*800*760 мм	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04, СГ.05, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10 ПМ.01 ,ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06
2.	Шкаф-витрина	Мебель	Основное	Шкаф книжный со стеклянными дверцами, размеры (ширина*глубина*высота): 900*300*2000 мм, для хранения книг, журналов, документации	
3.	Кафедра выдачи	Мебель	Основное	Стойка ресепшен, 4 модуля, размеры: 3395*1835*1160 мм	
4.	Кафедра выдачи	Мебель	Основное	Стойка ресепшен, 5 модулей, размеры: 5700*1250*1160 мм	
5.	Диван	Мебель	Основное	3-местный, левый, правый, размер: 150*70*80 см	
6.	Диван	Мебель	Основное	Модуль, п-образный, размер: 190/130*55*77 см	

7.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический односторонний, стационарный металлический, размеры (ширина*глубина*высота): 930x227x2050 мм, для хранения книг, журналов, документации	
8.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический двусторонний, стационарный металлический, размеры (ширина*глубина*высота): 930x227x2050 мм, для хранения книг, журналов, документации	
9.	Стеллаж	Мебель	Основное	Стеллаж металлический двусторонний стационарный, размеры (ширина*глубина*высота): 930x452x1600 мм, для хранения книг, журналов, документации	
10.	Специализированное компьютерное место для читателей	Оборудование	Специализированное	Специализированное компьютерное место для читателей, персональный компьютер (моноблок LG, клавиатура) с выходом в интернет	
11.	Мультимедийный проектор casio xj-v2	ТС	Основное	Casio xj-v2, портативный, dlp, разрешение: 1024x768, яркость: 3000 лм, вес: 2.9 кг, экран для проектора	
12.	Моноблок wibtek a23	ТС	Основное	Моноблок wibtek a23, диагональ экрана 23", поддержка windows	
13.	Стол с микролифтом на электроприводе	Оборудование	Специализированное	Стол с микролифтом на электроприводе, без столешницы, с регулируемым уровнем высоты,	

				Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
14.	Портативное устройство для чтения pearl	Оборудование	Специализированное	Персональный компьютер, передающее устройства (камера) с наушниками и по «openbook 9.0», Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
15.	Принтер для печати view plus embraille	Оборудование	Специализированное	Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом брайля, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
16.	Клавиатура	Оборудование	Специализированное	Клавиатура адаптированная беспроводная с большими кнОПКами и накладкой, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
17.	Джойстик компьютерный	Оборудование	Специализированное	Джойстик компьютерный адаптированный беспроводной, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
18.	Видео-увеличитель	Оборудование	Специализированное	Складной настольный видео-увеличитель topaz phd 15" с батареей, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	

19.	Портативная информационная система «исток»	Оборудование	Специализированное	Портативная информационная индукционная система, информационно-коммуникационная панель для инвалидов по слуху	
20.	Радиокласс «сонет рсм”рм-1»	Оборудование	Специализированное	Заушный индуктор, индукционная петля, микрофон, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	
21.	Дисплей	Оборудование	Специализированное	Дисплей брайля alva usb 640 comfort, Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	

Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Столы-трапеции, стулья, столы с микрофонами, кресла	СГ.01, СГ.02, СГ.03, СГ.04, СГ.05, ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09, ОП.10 ПМ.01 ,ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06
2.	Доска учебная	ТС	Основное	Доска настенная магнитно-маркерная	
3.	Флипчарт	ТС	Основное	Доска-флипчарт, магнитно-маркерная на треноге	
4.	Проектор мультимедийный	ТС	Основное	Casio xj-v2, портативный, dlp, разрешение: 1024x768,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				яркость: 3000 лм, экран для проектора	
5.	Ноутбук	ТС	Основное	Lenovo Thinkbook 14g2, диагональ экрана 14"	
6.	Оборудование вкс	ТС	Основное	Видеоконференцсвязь, микрофоны, колонки, видеостена Creativa	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010, Autodesk AutoCAD 2019 Edu (свободное), Autodesk 3DMax 2018 Edu (свободное)	1	ОП.01 Инженерная графика
2	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.02 Электротехника и электроника
3	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
4	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.04 Техническая механика
5	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.05 Материаловедение
6	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.06 Электрические машины и электропривод
7	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.07 Прикладная математика
8	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности
9	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.09 Охрана труда
10	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.10 Основы предпринимательской деятельности
11	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.01 История России
12	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

13	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности
14	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.04 Физическая культура
15	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	СГ.05 Основы бережливого производства
16	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.01 Инженерная графика
17	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.02 Электротехника и электроника
18	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
19	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.04 Техническая механика
20	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.05 Материаловедение
21	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.06 Электрические машины и электропривод
22	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.07 Прикладная математика
23	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности
24	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.09 Охрана труда
25	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ОП.10 Основы предпринимательской деятельности
26	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
27	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.02 Организационное

			обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)
28	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
29	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
30	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
31	Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010	1	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 1763

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации 1764

3. Форма, объем и сроки проведения ГИА 1766

4. Подготовка и проведение государственной итоговой аттестации 1767

5. Требования к структуре дипломного проекта 1788

6. Оценивание результатов ГИА 1789

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций 1790

8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов 1791

Приложение 1 1823

Приложение 2 1824

Приложение 3 1825

Приложение 4 1826

Приложение 5 661

1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 № 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681

«О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391

«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года № 574н «Об утверждении профессионального стандарта «Электрик судовой»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 786н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года № 820н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 года №755н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 января 2025 г. № 9н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию распределительных сетей 0,4 - 20 кВ».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1119 «Об

утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».

Устав ФГБОУ ВО «ВВГУ»;

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ВВГУ».

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА), а именно дипломный проект, разрабатывается образовательной организацией, реализующей программы среднего профессионального образования (СПО), в рамках федеральных стандартов и требований.

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

2.1 Область применения. Программа ГИА – является частью образовательной программы среднего профессионального образования -программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2.2 Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

2.3 Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

2.4 По результатам ГИА выпускнику по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) присваиваются квалификации по профессии рабочего: "Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования" второго разряда и "Слесарь-механик электромеханических приборов и систем" третьего разряда.

2.5 Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

2.6 Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к

выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, технические обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации,	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, технические обслуживание, ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности

3. Форма, объем и сроки проведения ГИА

3.1 Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших основную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты

заданий и критерии оценивания (далее - оценочные материалы), разрабатываемые организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций (далее - оператор).

Комплект оценочной документации (далее - КОД) для демонстрационного экзамена, выбранные из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов, прилагается к настоящей Программе.

3.3 Дипломный проект направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

3.4 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации установлен Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и составляет 216 часов (шесть недель).

3.5 Сроки проведения государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) определяются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Сроки проведения ГИА регламентируются образовательной организацией в календарном учебном графике на текущий учебный год.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой формируется из педагогических работников образовательной организации, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, членов аккредитационных комиссий, сформированных Министерством здравоохранения Российской Федерации (при проведении ГИА выпускников, осваивающих образовательные программы в области медицинского образования и фармацевтического образования)

4. Подготовка и проведение государственной итоговой аттестации

4.1 Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является отсутствие академической задолженности и в полном объеме выполнение учебного плана (индивидуального учебного плана) по образовательной программе.

4.2 Расписание проведения государственной итоговой аттестации утверждается руководителем образовательной организации и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала ГИА.

4.3 В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками соответствующим требованиям ФГОС СПО государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК). При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов (далее - экспертная группа). Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

4.4 Подготовка и проведение демонстрационного экзамена.

4.4 Подготовка и проведение Демонстрационного экзамена.

4.4.1 Демонстрационный экзамен проводится с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемые оператором.

4.4.2 Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

4.4.3 В целях соблюдения принципов объективности и независимости при проведении демонстрационного экзамена, не допускается участие в оценивании заданий демонстрационного экзамена экспертов, принимавших участие в подготовке экзаменуемых обучающихся или представляющих с экзаменуемыми одну образовательную организацию.

4.4.4 Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации (КОД).

ЦПДЭ располагается на территории университета, обладающий необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

План проведения демонстрационного экзамена утверждается приказом не позднее чем за 20 календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена совместно с государственной экзаменационной комиссией.

План проведения демонстрационного экзамена определяет:

- место расположения ЦПДЭ;
- дату и время начала проведения демонстрационного экзамена;
- расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп;
- планируемую продолжительность проведения демонстрационного экзамена;
- технические перерывы при проведении демонстрационного экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства. Факт ознакомления отражается техническим экспертом в протоколе об ознакомлении экспертов с правилами охраны труда и безопасности производства и протоколе об ознакомлении участников с правилами охраны труда и безопасности производства.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

В ходе проведения демонстрационного экзамена в составе государственной итоговой аттестации председатель и члены государственной экзаменационной комиссии присутствуют на демонстрационном экзамене в качестве наблюдателей и имеют право сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

4.4.5 Выпускники обязаны:

– во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

– во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

– в ходе проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут при себе иметь лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами ЦПДЭ.

4.4.6 Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности. В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакамливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена. После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе. После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена. В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена. Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведённого при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения

профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Компетенции для включения в содержание КОД представлены в таблице 3, 4.

Таблица 3

Компетенции для включения в содержание КОД

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
В соответствии с ФГОС СПО		
ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
		ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
		ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования
ВД 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПМ 02. Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
		ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
		ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ВД 03. Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
		ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ВД 04. Ремонт и обслуживание цехового электрооборудования, технические обслуживание,	ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования

ремонт и монтаж различных электроустановок и вспомогательного электрооборудования в производственных цехах		ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
		ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В
		ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ВД 05. Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов
		ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле
		ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации
ВД 06. Сборка и наладка механических узлов и механизмов	ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности
		ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам
		ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности

Таблица 4

Умения и навыки в содержание КОД

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные

		схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
	ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей проекта электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		осуществления оценки производственно-технических показателей проекта электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.

организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах проекта, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического

		оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах проекта, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Навыки:
		проекта с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
		Умения:
		– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
		Знания:
		правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки:
		проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
		Умения:
		– оценивать производственно-технических показателей проекта энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание

		энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
	ПК 3.2.Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки:
		выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить проекта по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок; – разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха.
		Умения:

		– читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; – производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудовании; – производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы проекта электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных

		установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки; – правила проекта с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии

		с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; – заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при

		ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны туда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки:
		– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки

		предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Навыки:
		– изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте

		цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при ремонте цехового электрооборудования
		Умения:
		– подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
		Знания:
		– требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ;

		– требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; – грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение; – электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов; – система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	Навыки: – Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. – монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик проекта. Умения: – Выполнять сборку, механическое

		регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах
		Знания:
		– устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 квалитету (4 классу) точности; – элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	Навыки:
		– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования – программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR – проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. – принципы проекта автоматизированных систем. – Знание основ теории релейной логики и логических схем. – писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК
		Знания:
		– характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; – основные принципы взаимозаменяемости. – Знать архитектуры ПЛК – Понимание основ проекта промышленных сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP).

	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Навыки: – осуществления оценки производственно-технических показателей проекта электрооборудования. – Использования измерительных приборов и технологий измерений. – монтажа, настройки и тестирования оборудования – проекта с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления – написания отчетов и представления результатов проекта. Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. Знания: – способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; – основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; – допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Навыки: – выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик Умения: – читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии с заданными допусками – выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования Знания:

		– стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. – правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	Навыки:
		Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов – Производить контроль и корректировку положения деталей – Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. – Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах – работать с инструментами, необходимыми для сборки. – Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
		– Принципы действия и назначения основных механических узлов. – Основы кинематики и динамики механизмов. – Слепочные и шаблонные технологии. – Современные методы и технологии сборки механизмов. – Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). – Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	Навыки:
		– правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. – обращения с вспомогательным инструментом. – выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. – контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). – чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. – Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. – Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности при выполнении работ.
		Умения:
		– Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки.

		– Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки – Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. – Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. – выбирать флюсы в зависимости от материала. – Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. – Подготавливать сварочное оборудование к работе. – Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. – Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). – Выполнять сварочные проекта на узлах и механизмах простой сложности. – Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. – Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.
		Знания:
		– Теорию и принципы проекта сварочного и паяльного оборудования. – Типы припоя и их назначение. – Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. – Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. – Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. – Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. – Средства индивидуальной защиты. – Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

4.5 Подготовка и защита дипломного проекта.

4.5.1 В ходе выполнения и представления результатов дипломного проекта обучающийся должен:

- показать способность и умение самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, проводить поиск, обработку и изложение информации, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общие и профессиональные компетенции;
- показать достаточный уровень общей и специальной подготовки, соответствующей требованиям ОПОП и ФГОС СПО по специальности, способность и умение применять теоретические знания и практические навыки при решении конкретных задач, стоящих перед специалистом в современных условиях;
- показать умение разработать программу исследования, включающую формулировку проблемы, определение объекта, предмета, задач и методов исследования;
- показать способность к анализу источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- показать умение систематизировать и анализировать полученные результаты;
- уметь выделять элементы новизны по исследуемой проблеме;

– продемонстрировать умение вести диалог, представлять результаты исследований, отвечать на вопросы, оперировать научной и специальной терминологией.

4.5.2 Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Темы дипломных проектов соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу, разрабатываются преподавателями междисциплинарных курсов совместно с представителями работодателей, заинтересованных в трудоустройстве выпускников.

4.5.3 Для подготовки дипломного проекта выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом ректора ФГБОУ ВО «ВВГУ» на основании личного заявления студента (Приложение 1), поданного не позднее, чем за 2 недели до выхода на преддипломную практику

4.5.4 Основными функциями руководителя дипломного проекта являются:

– разработка индивидуального задания в соответствии с выбранной темой (Приложение 2);

– оказание помощи студенту в разработке календарного графика проекта на весь период выполнения дипломного проекта (Приложение 3);

– оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы и Интернет-ресурсов;

– консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения проекта;

– контроль хода выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения с обучающимся промежуточных результатов, полученных при выполнении дипломного проекта;

– консультирование обучающегося (оказание помощи) при подготовке доклада (презентации) к процедуре защиты дипломного проекта;

– представление письменного отзыва на дипломный проект.

По завершении студентом выполнения и написания дипломного проекта руководитель проверяет качество проекта, подписывает ее, готовит отзыв о дипломной работе и передает работу вместе с отзывом (Приложение 4) председателю ЦМК (в учебную часть).

4.5.5 Ответственность за содержание, выводы, достоверность всех данных, качество оформления, а также своевременное завершение дипломного проекта (проекта) несет обучающийся - автор дипломного проекта.

4.5.6 Дипломный проект подлежит обязательному прохождению нормоконтроля на соответствие требованиям к оформлению текстовой части выпускных квалифицированных работ. Нормоконтроль осуществляют преподаватели структурного подразделения СПО, утвержденные на заседании цикловой методической комиссии.

4.5.7 Общее руководство подготовкой и контроль за ходом выполнения дипломного проекта студентом осуществляется заместителем директора по учебной работе структурного подразделения СПО.

4.5.8 Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, не считая членов экспертной группы.

4.5.9 Процедура защиты, как правило, включает: устное сообщение автора проекта (доклад) перед членами ГЭК (не более 7-10 минут); вопросы членов ГЭК и других присутствующих на процедуре защиты лиц к автору проекта, относящиеся к его устному выступлению или представленному тексту, и ответы на них; выступление руководителя дипломного проекта (с предоставлением письменного отзыва); выступления членов ГЭК и других присутствующих на защите лиц, касающиеся содержания и итогов выполнения дипломного проекта . На всю процедуру защиты дипломного проекта отводится до 30 минут.

4.5.10 Выпускникам и лицам, привлекаемым к проведению ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

5. Требования к структуре дипломного проекта

5.1 Работа оформляется в соответствии с требованиями стандарта СК-СТО-ТР-04-1.005-2015 «Требования к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам».

5.2 Дипломный проект содержит следующие структурные элементы:

- Титульный лист.
- Содержание. В нём последовательно перечисляются все заголовки проекта с указанием номера страницы, на которой помещен каждый заголовок.
- Введение. Должно быть четко структурировано, отражать актуальность и новизну выбранной темы, оценку современного состояния решаемой проблемы, цель выполнения проекта, задачи, которые необходимо решить для достижения цели проекта, и практическое значение результатов дипломного проекта.
- Основная часть. Основная часть проекта делится на главы, каждая из которых должна содержать законченную информацию. Например, Глава 1 содержит теоретическую часть дипломного проекта. Глава 2, как правило, содержит методическую часть дипломного проекта. Глава 3 содержит практическую часть дипломного проекта.
- Заключение. В заключении необходимо отметить преимущества выдвигаемых автором предложений, охарактеризовать возможные перспективы дальнейшего развития работ в этой области, представить практические рекомендации или результаты внедрения положений дипломного проекта. Выводы должны быть четкими, лаконичными, представленными отдельными пронумерованными пунктами.
- Список использованных источников и литературы. Список оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научно-справочному аппарату, включает все источники, которыми обучающийся пользовался при написании дипломного проекта . Нумерация литературных ссылок в работе должна быть единой, сплошной, начиная с литературного обзора и заканчивая экспериментальной частью. Список может быть составлен по алфавитному признаку, по хронологическому признаку (в порядке выпуска работ), по мере упоминания работ в тексте.
- Приложения. В приложении могут быть размещены графики, таблицы, выдержки из официальных и реальных документов (фотографии, карты, схемы, диаграммы, чертежи, результаты экспериментов и т.д.). Все материалы приложения должны помогать более полно осветить проблему, затронутую в работе, показать, как формировались данные для расчетов. Каждое приложение начинается с новой страницы, имеет буквенное обозначение и название, которые указываются в оглавлении. В тексте проекта ссылка на приложение дается в круглых скобках. Графическая часть проекта должна быть представлена на плакатах.

5.3 К процедуре защиты дипломного проекта студенту необходимо подготовить сам диплом, раздаточный материал (при необходимости), презентацию и доклад, содержащий в себе краткое изложение исследования и основные выводы.

Структура доклада должна включать:

- актуальность проекта (2–3 предложения);
- характеристику объекта и предмета исследования;
- перечисление используемых методов исследования;
- описание поставленных целей и задач;
- краткий рассказ в логической последовательности о том, как решались поставленные задачи и к каким выводам пришли (краткий пересказ всех глав диплома с выводами);
- предложения и рекомендации по улучшению и оптимизации предмета и объекта исследования;

− обоснование научной и практической ценности предложений студента и дипломного проекта в целом.

Объём доклада должен составлять от 5 до 8 страниц, объём презентации не больше 25 слайдов (включая выходные данные).

6. Оценивание результатов ГИА

6.1 Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

6.2 Оценивание результатов демонстрационного экзамена.

6.2.1 Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА. Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в университет в составе архивных документов.

Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы 1.

Таблица 1 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибальную

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%-19,99%	20,00%-39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%

6.2.2 Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)") либо международной организацией "WorldSkills International", в том числе "WorldSkills Europe" и "WorldSkills Asia", и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам "Ворлдскиллс" выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

6.2.3 На основании итогового протокола ДЭ и таблицы № 1 секретарь ГЭК заполняет аттестационную ведомость по ДЭ, а члены государственной экзаменационной комиссии, включая председателя ГЭК, ее подписывают. Копия итогового протокола прилагается к аттестационной ведомости.

6.3 Оценивание результатов защиты дипломного проекта.

6.3.1 ГЭК оценивает дипломный проект с учетом его содержания, умения обучающегося излагать и отстаивать основные положения проекта, а также с учетом мнения руководителя дипломного проекта.

6.3.2 Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве университета.

6.3.3 Дипломный проект после защиты хранится в структурном подразделении СПО на бумажном и электронном носителях не менее 5 лет (если не установлено иное). Через 6

лет после защиты дипломные проекта списывается по акту комиссией, утверждаемой распоряжением по колледжу и возглавляемой директором.

6.4 В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.5 Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

6.6 Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе, не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

6.7. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине), и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

6.8. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.9 Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1 По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА (далее - апелляция).

7.2 Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации (Приложение 5).

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

7.3 Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

7.4 Состав апелляционной комиссии утверждается ректором ФГБОУ ВО «ВВГУ» одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.

7.5 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

7.6 Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

7.7 При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

7.8 В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

7.9 В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

7.10 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

7.11 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.12 Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве ФГБОУ ВО «ВВГУ».

8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов

8.1 Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

8.2 При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

– присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

8.3 Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов.

8.4 Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА, подают в ФГБОУ ВО «ВВГУ» письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА, с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинал или заверенную копию справки, а также копии рекомендаций ПМПК, при наличии.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения государственной итоговой аттестации
в форме защиты дипломного проекта и демонстрационного экзамена
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Владивосток 2025

1. Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших образовательную программу 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), включают в себя комплект оценочной документации (КОД), варианты заданий и критерии оценивания (далее - оценочные материалы), разрабатываемые оператором, а также критерии оценивания дипломного проекта.

1.1 Оценка результатов освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы среднего профессионального образования у выпускника должны быть сформированы общие компетенции (Таблица 1) и профессиональные компетенции (Таблица 2).

Таблица 1 – Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации

		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей профессии
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по профессии
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

	чрезвычайных ситуациях	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и

		профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

Таблица 2 – Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
	ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:

		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического

		оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Навыки:
		– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
		Умения:
		– определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию.
		Знания:
		– назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны	Навыки:
		работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

	труда, промышленной и пожарной безопасности	Умения:
		– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
		Знания:
		правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки:
		проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
		Умения:
		– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
	ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	Навыки:
		выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
		Умения:
		– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
		Знания:
		– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
Освоение одной или	ПК 4.1. Ремонт и	Навыки:

нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	– изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных установок; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных установок; – разметке мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; – обслуживании цеховых осветительных электроустановок; – замене отдельных элементов цеховых осветительных установок; – ремонте и замене электропроводки в цехе; – прокладке электропроводки в цехе; – измерении изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; – ремонте системы заземления и зануления в условиях цеха.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; – производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; – проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; – проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; – производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; – производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; – производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; – производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цехом электрооборудовании; – производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.

		Знания: – материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; – виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; – устройство осветительных электроустановок; – основные элементы осветительных электроустановок; – принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; – устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; – основные конструкции и принципы работы электрических источников света; – типы современных светильников, их устройство и области применения; – методики расчета электрического освещения; – электрические схемы питания осветительных установок; – виды распределительных устройств осветительных установок; – порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; – общие сведения об устройстве электропроводок; – виды электропроводок, конструкции и марки проводов; – способы установки и крепления электропроводки; – правила работы с мегомметром; – устройство системы заземления и зануления; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на облаживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты и напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового

		электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; – заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – производить ремонт механических повреждённых каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначения, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов

		напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; – основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; – технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000В требования охраны туда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	Навыки: – изучении конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000В; – подготовке рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – выборе слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – ремонте, проверке и обслуживании пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании реостатов

		цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонте и обслуживании цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; – исправлении механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Умения:
		– читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; – выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – рихтовать, защищать ножи рубильников напряжением до 1000В; – заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000В; – устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; – производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		Знания:
		– материалы и изделия, применяемые для

		ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000В; – классификацию электрических аппаратов; – назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; – общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры технологию ремонта пускорегулирующей аппаратуры; – устройство контакторов и магнитных пускателей; – устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; – устройство и основные неисправности реостатов; – конструкции распределительных устройств; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	Навыки:
		– изучение конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – подготовка рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – производство такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – сборка разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – сборка неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; – изготовление простых деталей при

		ремонте цехового электрооборудования
		Умения:
		– подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; – выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; – выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; – стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; – пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; – собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; – собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; – выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; – производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; – соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; – изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; – изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; – размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; – размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; – подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования
		Знания:
		– требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; – требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов;

		– грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; – характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; – виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; – виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; – электротехнические материалы и их применение; – электроизоляционные материалы; – правила строповки и перемещения грузов; – система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	Навыки: – Чтения чертежей и схем: чтения и интерпретирования технических чертежей и схем приборов и механизмов. – методов и технологий сборки механических устройств, включая использование ручного инструмента, станков и специализированного оборудования. – монтажа и демонтажа различных механизмов и приборов, включая использование основного слесарного инструмента и оборудования. – выбора и настройки механических передач, корректируя параметры для достижения требуемых характеристик работы. Умения:

		– Выполнять сборку, механическое регулирование и настройку приборов и механизмов по установленным техническим условиям с точностью до 11 квалитета (4 класс). – Выполнять элементарные расчеты передаточных чисел для различных типов зацеплений. – правильно подбирать и настраивать механические передачи в приборах и механизмах
		Знания:
		– устройство и принципы действия несложных часовых, электромеханических, электромагнитных приборов и усилителей гироскопических устройств и механизмов для судов различных типов, а также методы сборки, механического регулирования и их настройки по установленным техническим условиям по 11 квалитету (4 классу) точности; – элементарные основы расчета передаточных чисел зацеплений;
	ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	Навыки:
		– проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования – программирования на специализированных языках, таких как Ladder Logic, FBD (Functional Block Diagram) и других языках, специфичных для PLR – проведения тестирования, диагностирования и устранения неисправностей в системах, основанных на PLR.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. – принципы работы автоматизированных систем. – Знание основ теории релейной логики и логических схем. – писать и отлаживать программы на языках программирования ПЛК
		Знания:
		– характеристику и систему управления оборудованием, находящимся в сборочных цехах; – основные принципы взаимозаменяемости. – Знать архитектуры ПЛК – Понимание основ работы промышленных

		сетей (MODBUS, PROFIBUS, Ethernet/IP).
	ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	Навыки:
		– осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования. – Использования измерительных приборов и технологий измерений. – монтажа, настройки и тестирования оборудования – работы с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и системами управления – написания отчетов и представления результатов работы.
		Умения:
		– читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
		Знания:
		– способы разметки деталей и узлов средней сложности, устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры; – основные физико-химические свойства применяемых металлов, сплавов и других материалов и технологические особенности их обработки; – допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости;
Дополнительный профессиональный блок Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	Навыки:
		– выбора и использования инструментов и оборудования для сборки и регулировки – сборки узлов и механизмов простой и средней сложности, следуя технической документации. – Настройки узлов и механизмов для достижения требуемых эксплуатационных характеристик
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – объяснять свойства различных материалов, используемых для изготовления узлов и механизмов – точно выполнять сборку в соответствии с

		заданными допусками – выявлять и устранять проблемы в работе узлов и механизмов путем точного регулирования
		Знания:
		– стандарты и нормативы, связанные со сборкой и регулировкой узлов и механизмов. – правила техники безопасности при совершении работ по сборке и регулировке
	ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	Навыки:
		Владения различными измерительными приборами ориентирования в технической документации.
		Умения:
		– читать и интерпретировать чертежи, схемы и технические инструкции с точностью и уверенностью – Выполнять точную сборку приборов и механизмов на основе схем и эскизов – Производить контроль и корректировку положения деталей – Осуществлять проверку собранного механизма на соответствие схемам. – Выявлять и устранять дефекты в собранных узлах – работать с инструментами, необходимыми для сборки. – Понимать и соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
		Знания:
		– Принципы действия и назначения основных механических узлов. – Основы кинематики и динамики механизмов. – Слепочные и шаблонные технологии. – Современные методы и технологии сборки механизмов. – Основные характеристики материалов, используемых в механизмах (металлы, сплавы, пластики). – Влияние различных типов соединений на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
	ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	Навыки:
		– правильной настройки и использования паяльного и сварочного оборудования. – обращения с вспомогательным инструментом. – выявления и устранения типичных дефектов, возникающих в процессе пайки и сварки. – контроля качества (визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и т.д.). – чтения и интерпретации рабочих чертежей, схем и технической документации. – Создания и поддержания чистоты и порядка на рабочем месте. – Оптимизации рабочего пространства для максимальной эффективности и безопасности

		при выполнении работ.
		Умения:
		– Очищать, обрабатывать и предварительно подготавливать поверхности для пайки и сварки. – Размечать и подготавливать детали для последующей пайки или сварки – Использовать паяльное оборудование для соединения деталей. – Контролировать температуру и тип припоя для различных материалов. – выбирать флюсы в зависимости от материала. – Проверять качество паяных соединений и устранять дефекты пайки. – Подготавливать сварочное оборудование к работе. – Выполнять сварку деталей при помощи электродной дуговой сварки, газовой сварки и других методов. – Контролировать процесс сварки, регулировать параметры (ток, напряжение, скорость подачи электрода). – Выполнять сварочные работы на узлах и механизмах простой сложности. – Проверять качество выполненных сварочных швов на наличие дефектов. – Устранять мелкие дефекты в сварочных соединениях.
		Знания:
		– Теорию и принципы работы сварочного и паяльного оборудования. – Типы припоя и их назначение. – Характеристики сварочных электродов и проволок, их назначение и применение. – Основные свойства металлов и сплавов, используемых для пайки и сварки. – Влияние термической обработки на физико-механические свойства материалов. – Общие правила техники безопасности при проводке паяльных и сварочных работ. – Средства индивидуальной защиты. – Действия для предотвращения и устранения потенциальных опасностей

Тематика дипломных проектов определяется в соответствии с учебном планом и программами учебных модулей по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

После утверждения темы дипломного проекта студент получает от руководителя задание на дипломный проект по утвержденной форме (приложение А). Задание на дипломный проект служит основой для составления плана дипломного проекта.

Избранная тема дипломного проекта закрепляется за студентом приказом ФГБОУ ВО «ВВГУ» и изменению в процессе выполнения дипломного проекта не подлежит.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

2. Примерные темы дипломных проектов

№ п/п	Наименование темы выпускной квалификационной работы	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе	Перечень, подлежащих разработке ВКР заданий/вопросов
1	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода токарно-винторезного станка 16К20.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
2	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода ленточного конвейера.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
3	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода фрезерного станка	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.

4	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода установки	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
5	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода вертикально-сверлильного станка 2Н135.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
6	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода тележки крана КМЭ - 5т.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
7	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования.

	подъемника.	электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
8	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и электропривода вертикально-сверлильного станка 2Н125.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
9	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода токарно-винторезного станка 1М63.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
10	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода передвижного электротельфера .	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования.

		ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
11	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода вентиляционной установки.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
12	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода поперечно строгального станка	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических приборов.
13	Расчет и организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электропривода компрессорной установки.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору) ПМ.04 Освоение профессии рабочего (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 18590) ПМ.05 Автоматизация систем управления с использованием цифровых технологий ПМ.06 Освоение профессии рабочего	Характеристика предприятия Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования и выявление причин поломок. Создание системы учета и контроля за состоянием оборудования. Диагностика работы энергоустановок и выявление неисправностей. Изучение принципов работы и устройства электрического оборудования. Разработка схем автоматизации систем управления. Внедрение цифровых технологий в систему управления. Изучение устройства и принципа действия электромеханических

		(Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	приборов.

3 Соответствие модулей задания демонстрационного экзамена запланированным результатам образовательной программы

Запланированные результаты образовательной программы	Модули демонстрационного экзамена
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1. 2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	
организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	
осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 3.1. Проводить диагностику технического	

состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	
ПК 4.2. Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В	
ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В	
ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	
Деятельность по сборке и обработке деталей и узлов различных механизмов	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.1. Осуществлять управление несложными электрическими схемами электроприводов	
ПК 5.2. Осуществлять автоматизацию систем управления на базе программируемых реле	
ПК 5.3. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	
Освоение профессии рабочего (Слесарь-механик электромеханических приборов и систем)	Модуль 1 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 2 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Модуль 3 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования
ПК 6.1. Осуществлять сборку, механическую регулировку узлов и механизмов простой и средней сложности	
ПК 6.2. Осуществлять сборку опытных образцов простых приборов и механизмов по кинематическим схемам или эскизам	

ПК 6.3. Выполнять пайку и сварку узлов и механизмов простой сложности	

4. Критерии оценивания

4.1 Критерии оценивания дипломного проекта

В основе оценки дипломного проекта лежит пятибалльная система.

В основе оценки выпускной квалификационной проекта лежит пятибалльная система.

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу: работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; соблюдены все правила оформления проекта имеет положительные отзывы руководителя и рецензента; при защите проекта студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу: работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема проекта сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; есть некоторые недочеты в оформлении проекта, в оформлении ссылок. Имеет положительный отзыв руководителя и рецензента; при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

– носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе проблем, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к такого рода работам. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта и методике анализа; при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую дипломный проект:

– не носит исследовательского характера, Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи неточно и неполностью, (работа незачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи проекта (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях; содержание и тема проекта плохо согласуются между собой; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания; при защите студент затрудняется

отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

5.2 Критерии оценки демонстрационного экзамена

Критерии оценки демонстрационного экзамена максимально приближены к оценке выполнения заданий национального чемпионата по компетенциям «Электромонтаж».

Объективные критерии оценивания работы участника:

документация и правила по охране труда и технике безопасности;

основные принципы безопасной работы с электроустановками;

ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;

назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;

назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов;

важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;

мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;

основные способы сокращения издержек при сохранении качества работы;

технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами;

значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;

влияние новых технологий.

Субъективные критерии оценивания работы участника:

выбор и установка оборудования и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;

монтаж кабелей и трубопроводов на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам;

выбор и монтаж кабелей и провода внутри кабель-каналов, труб и гофротруб;

монтаж и крепление кабелей на различных видах лотков и поверхностях, согласно действующим стандартам;

монтаж металлического и пластикового кабель канала:

замеры и обрезка нужной длины/под углом;

установление без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности;

установление различных переходников, включая сальники, на кабель-каналах и крепеж их на поверхность;

монтаж металлических, пластиковых и гибких труб, крепеж поверхность без искажений при поворотах;

правильное использование ввода, сальников при соединении труб, щитов, боксов и кабель-каналов;

установка и крепеж различных видов кабельных лотков на поверхность;

установка щитов, боксов на поверхность безопасным способом и установка электрооборудования в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат:

вводные автоматические выключатели;

УЗО;

автоматические выключатели;

предохранители;

управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации).

коммутировать проводники внутри щитов и боксов в соответствии с электрическими схемами;

подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил, и инструкций изготовителя.

Объективные критерии оценивания результата работы участника:

проверка электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металлосвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр);

проверка электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;

производство наладки оборудования (выбирать и применять программное обеспечение для реле, шин; производить необходимые установки на приборах, таких как таймеры и реле защиты от перегрузок; загружать и импортировать программы системы автоматизации зданий, например, DALI, KNX, Modbus);

подготовку установки к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций и подтверждать заказчику ее готовность к эксплуатации.

Субъективные критерии оценивания результата работы участника:

выполнение требований заказчика и обеспечение реализацию его ожиданий;

консультирование и рекомендации продукции или решение по новым технологиям;

представление пожеланий заказчика, предлагая рекомендации по совершенствованию проекта для уменьшения стоимости;

опрос заказчика точно и детально для понимания требований;

дача ясных инструкций по эксплуатации;

представление смежных профессии в поддержку требований заказчика;

подготовка письменных отчеты для заказчиков и организаций;

оценка стоимости и необходимого времени для заказчика;

адаптирование к изменениям в смежных профессиях;

эффективная работа в команде.

Окончательная оценка определяется голосованием на закрытом заседании ГЭК. При равном числе голосов мнение председателя ГЭК является решающим.

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы № 3.

Таблица 3 – Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибальную

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00%-19,99%	20,00%-39,99%	40,00%-69,99%	70,00%-100,00%

Приложение 1

Директору

(структурное подразделение)

_____

(Ф.И.О.)

Студента группы _____

_____

_____

(Ф.И.О. студента полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему дипломного проекта

_____

_____

(полное название темы)

Прошу разрешить мне выполнять дипломный проект (работу) под руководством

_____

(фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность преподавателя)

« » 202__ г

Руководитель:

_____

(Ф.И.О. руководителя)

_____

(личная подпись)

«____» _____ 20___ г.

Приложение 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦМК
_____ ФИО
подпись

«____»_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта/ дипломного проекта

Студенту (ке)_____
Группы_____ Специальность _____
_____
1.Тема дипломного проекта/дипломного проекта _____
_____
утверждена приказом №_____ от «___» _____ 202__ г.
2. Срок сдачи дипломного проекта/дипломного проекта_____
3. Состав, объем и структурное построение дипломного проекта/дипломного проекта (Перечень подлежащих разработке вопросов):
3.1. Введение:
_____
_____
3.2. Основная часть:
_____
_____
3.3. _____
3.4. _____
_____
Рекомендуемая литература: _____
_____
3.5. Перечень графического/иллюстративного/практического материала: _____
_____
Консультант дипломного проекта/дипломного проекта
в части _____ _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Срок сдачи выполненной проекта _____
Дата выдачи задания: «___» _____20___г.

Руководитель дипломного
проекта/дипломного проекта _____ _____
подпись расшифровка подписи

Задание получил _____ _____
подпись расшифровка подписи

Примечание: - задание прилагается к дипломному проекту (работе)и помещается после титульного листа

Приложение 3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦМК
_____ ФИО
подпись

«____»_____ 20____ г.

Календарный график
выполнения выпускной квалификационной проекта
(дипломного проекта/ дипломного проекта)

Тема дипломного проекта/ дипломного проекта_____
_____

Студент _____

Группа _____ специальность _____

Наименование раздела дипломного проекта/ дипломного проекта	Объем в % от объема дипломного проекта/ дипломного проекта	Срок выполнения	Подпись руководителя

Дата предварительной защиты «___» _____20___г.
Дата получения отзыва руководителя «___» _____20___г.
Дата защиты дипломного проекта «___» _____20___г.

Руководитель дипломного проекта
/ дипломного проекта _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Студент: _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ОТЗЫВ
на выпускную квалификационную работу (дипломный проект/ дипломный проект)

Студента_____

Специальности _____ группы _____

Тема дипломного проекта/ дипломного проекта _____
_____
полное название согласно приказу

Представленная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на _____ страницах, графической части на _____ чертежей, _____ плакатов.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА.

Руководитель в отзыве должен дать характеристику и оценку следующим аспектам:

1. Тема научного исследования: насколько чётко она сформулирована и отвечает ли содержанию выпускной проекта.
2. Насколько точно раскрыта актуальность и новизна проекта, а также степень проработанности проблемы.
3. Четкость формулировки целей дипломного проекта и оценка задач по их достижению.
4. Характеристика теоретической части.
5. Умение студента работать с литературными источниками, справочниками и способность ясно и четко излагать материал.
6. Соблюдение стилистической выдержанности текста.
7. Уровень владения исследовательскими навыками (математической обработки данных, анализ и интерпретация результатов исследования, формулирование выводов и т.д.), оценка статистических данных на предмет их достоверности.
8. Оценка подготовленности студента, инициативность, ответственность и самостоятельность принятия решения при решении задач дипломного проекта/ дипломного проекта.
9. Оценка чёткости и логичности выводов, соответствие их поставленным задачам.
10. Оценка практической значимости научного исследования.
11. Соблюдение правил и качество оформления дипломного проекта/ дипломного проекта.
12. Общие достоинства и недостатки дипломного проекта/ дипломного проекта.

В завершении отзыва научный руководитель формирует общий вывод и даёт оценку выполненной дипломного проекта/ дипломного проекта, высказывает мнение о возможности присвоения выпускнику квалификации.

Руководитель дипломного проекта/ дипломного проекта_____
_____
ФИО, ученая степень, звание, должность

«___»_____ 202__ г. _____
подпись руководителя

Приложение 5

Председателю апелляционной комиссии
_____
ФИО председателя

Студента _____,
ФИО студента полностью

Группа _____

Специальность _____
_____

Форма обучения _____
Адрес: _____
Тел.: _____
e-mail: _____

АПЕЛЛЯЦИЯ

Прошу рассмотреть мою апелляцию о несогласии с / нарушении порядка…….

Содержание апелляции: ……..

о дате, времени и месте проведения заседания Апелляционной комиссии прошу сообщить sms сообщением , e-mail _____ (указать нужное)

Дата «____» _____ 20____ г. _____
(личная подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2025г.

Рабочая программа воспитания по специальности является приложением 2 к Рабочей программе воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания формируются разработчиками самостоятельно с учетом ФГОС СПО по специальности.

Вариативные целевые ориентиры не должны противоречить инвариантным **целевым ориентирам.**

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни *(*г. Владивосток, Приморский край*)*
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность
Духовно-нравственное воспитание
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
Экологическое воспитание
– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности

– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности*

Модуль «Образовательная деятельность»

- использование воспитательных возможностей содержания учебных дисциплин и профессиональных модулей для формирования у обучающихся позитивного отношения к российским традиционным духовно – нравственным и социокультурным ценностям, подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений и т. п., отвечающих содержанию и задачам воспитания
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на аудиторных занятиях объектов, явлений событий и т.д., инициирование обсуждений, высказываний обучающимися своего мнения, выработки личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям;
- использование учебных материалов (образовательного контента, художественных фильмов, литературных произведений и проч.) способствующих повышению статуса и престижа рабочих профессий, прославляющих трудовые достижения, повествующих о семейных трудовых династиях.
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей в форме индивидуальных и групповых проектов, исследовательских работ групповых направленностей
- реализация курсов, дополнительных занятий исторического просвещения, патриотической, гражданской, экологической, научно – познавательной, краеведческой, историческо – культурной, туристическо – краеведческой, спортивно – оздоровительной, художественно – эстетической, духовно – нравственной направленности, а также курсов, направленных на формирование готовности обучающихся к вступлению в брак и осознанному родительству

Модуль «Кураторство»

инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности

организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по специальности»

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
встречи с известными представителями специальности
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности
совместные мероприятия, посвященные Дню специальности

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры по специальности»
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности (привлечение профильных специалистов образовательной организации)

реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: - социальный педагог - зам директора - педагог-организатор
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации

Привлечение специалистов других организаций, социальных партнеров

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности: - АО "ДГК" - АО "ДРСК", - ДВЗ «Звезда»

АО "ААК ПРОГРЕСС" ООО "Э-Т"

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Утверждение и внесение изменений в должностные инструкции педагогических работников по вопросам воспитательной деятельности

программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по специальности – рейтинги, портфолио и пр.

наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося
участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности
успешное освоение образовательных программ по специальности

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование

сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по профессии\специальности может осуществляться в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности

Календарный план воспитательной работы
по специальности «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» (9 кл.)

Календарный план воспитательной работы по специальности разрабатывается в свободной форме, с указанием содержания, форм и видов воспитательной деятельности (по модулям) с учетом особенностей конкретной специальности.

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	День знаний, торжественная линейка, экскурсия по колледжу, знакомство с производственными образовательными помещениями.	1 курс	1.09 -5.09	Заместитель директора по ВР и СП, кураторы, педагог организатор
2	День окончания 2-ой мировой войны, просмотр тематических видео - материалов	1 – 3 курсы	29.09	Заместитель директора по ВР и СП, кураторы, педагог организатор
	2. Кураторство			
1	«Разговоры о важном» беседы, лекции	1 курсы	Каждый понедельник в течение года	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
2	«Россия – мои горизонты» беседы, лекции	1 -3 курсы	Каждый четверг, в течение года	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
	3. Наставничество			
1	День наставника профессии/специальности «Мастерская наставника»	2-3 курсы	В течение года	Наставники, мастера производственного обучения, преподаватели
	4. Основные воспитательные мероприятия			

1	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год, сентябрь). День зарождения российской государственности (862 год)	1-3 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	1-3 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории
3	День памяти жертв политических репрессий Экскурсия в музей Арсеньева.	1 курс	Сентябрь	Кураторы, преподаватели истории
4	День Учителя, Поздравление преподавателей колледжа (концерт)	1-3 курс	Октябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
5	День народного единства, Участие в городском мероприятии на площади города.	1-3 курс	Ноябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, кураторы
6	День защитников Отечества, конкурс чтецов	1-3 курс	Февраль	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
7	День космонавтики.	1-3 курс	Апрель	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, мастера производственного обучения
8	День Победы. Конкурс Военной песни «В лесу прифронтовом»	1-3 курс	Май	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор
	5. Организация предметно-пространственной среды			

1	Посещение организаций, производств по специальности (ознакомительные экскурсии)	1 курс	В течение года	Наставники, мастера производственного обучения, преподаватели, кураторы, педагог-организатор
	6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)			
1	Родительские собрания (посвященные успеваемости, жизни студентов в колледже, общежитии)	1-3 курс	1 раз в семестр	Кураторы, заместитель директора по ВР и СП
	7. Самоуправление			
1	Посвящение в студенты	1 курс	Октябрь-ноябрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет
2	День студента «КВЕСТ по колледжу»	1-3 курс	Январь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет
3	Концерт «Новогоднее чудо»	1-3 курс	Декабрь	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, студенческий совет
	8. Профилактика и безопасность			
1	Круглый стол с представителями ГИБДД	1-3 курс	1 семестр	Заместитель директора по ВР и СП, педагог организатор, социальный-педагог
2	Встреча с представителями КДН и ЗП	1-3 курс	В течение года	Заместитель директора по ВР и СП, социальный-педагог
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			
1	Мастер-класс по ремонту электроприборов (вентилятор)	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
2	Мастер-класс «Ремонт электрического чайника»	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО

3	Мастер-класс «Технология обслуживания и ремонта тепловентилятора»	1 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
4	День профессионалитета	3 курс	Январь-декабрь	Директор ЦПОСО
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
1	Кураторский час «Карьера. Специальность. Жизнь»	1-3 курс	Январь-декабрь	Кураторы, директор ЦПОСО

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом профессии/специальности:
Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;
Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;
Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;
Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/
«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;
«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;