

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	7
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	9
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	17
3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

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 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «электроэнергетика» 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
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части -определять этапы решения задачи -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -составлять план действия -определять необходимые ресурсы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -реализовывать составленный план -оценивать результат и последствия своих действий 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится - - работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК.02	- определять задачи для	-номенклатуру	-

	<p>поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурировать получаемую информацию выделять наиболее 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 	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 с использованием цифровых средств 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности 	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p>	-

	<p>своей профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 		
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -читать электрические и простые электронные схемы, <input type="checkbox"/> -обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, <input type="checkbox"/> -эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, <input type="checkbox"/> -эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. 	<p>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>- технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.</p>
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -читать электрические и простые электронные схемы, <input type="checkbox"/> -обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, <input type="checkbox"/> -эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, <input type="checkbox"/> -эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; <input type="checkbox"/> -методика технического обслуживания и ремонта -электрооборудования, способы обнаружения неисправностей. 	<p>-проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования</p>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -читать электрические и простые электронные схемы, <input type="checkbox"/> -обнаруживать 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> -осуществления оценки производственно-технических показателей работы

<p>неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</p> <p><input type="checkbox"/>-эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</p> <p><input type="checkbox"/>-ксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</p>	<p><input type="checkbox"/>-методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</p>	<p>электрооборудования.</p>
--	---	-----------------------------

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 элементы управления и защиты электрических сетей и цепей электропривода.	<p>Знать:</p> <p>-технические характеристики элементов цепей</p> <p>-методику выбора элементов цепей.</p> <p>Уметь:</p> <p>-проводить необходимые расчеты</p> <p>Навыки:</p> <p>-выбора элементов для испытательных установок</p> <p>- выбора элементов цепей электропривода</p>	<p>Выбор элементов защиты и управления электрических цепей электроприводов</p> <p>Выбор элементов защиты и управления электропроводок и испытательных установок.</p>	<p>30 ч</p> <p>10 ч</p>	<p>Специалисту необходимо уметь не только проводить ремонт и замену вышедших из строя элементов цепей , но и правильно выбрать для замены.</p>

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	200	164
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	44	44

Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 01.02 в форме зачета с оценкой</i> <i>УП 01.01 в форме зачета с оценкой</i> <i>ПП 01.01 в форме зачета с оценкой</i> <i>ПМ 01 в форме экзамена</i>	26	
Всего	614	XXX

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	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	148	98		40		-	-		
	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	130	86		40		20	-		
	Учебная практика	144	144						144	
	Производственная практика	180	180							180
	Промежуточная аттестация	26								
	Всего:	614	552		80		20	92	144	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсового (проекта).	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования			
Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.</p> <p>2. Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.</p> <p>3. Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинпроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.</p> <p>4. Монтаж электрических внутрицеховых сетей. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.</p> <p>5. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3</p>

	монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.		
	6. Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.	4	
	7. Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щётчных траверс и надёжность крепления.	4	
	8. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	4	
	9. Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин холостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	1. Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.		
	2. Исследование различных схем управления электродвигателями		
	3. Расчет защитного заземления электрооборудования.		
	4. Расчет защитного зануления электрооборудования.		
Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	Содержание	26	ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	1. Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объём работ по техническому обслуживанию.	4	
	2. Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемо-сдаточные испытания.	4	

	3. Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	4	
	4. Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2	
	5. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Тепловая защита асинхронного электродвигателя .	2	
	2. Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	3. Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2	
	4. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования	Содержание	66	ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	1. Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.	2	
	2. Содержание ремонта электрооборудования Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте. Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования.	4	

Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.		
3. Разборка и дефектация электрического оборудования Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	4	
4. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.	4	
5. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего	4	
6. Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения. Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	4	
7. Выбор элементов защиты и управления электропроводок и распределительных сетей.	30	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	

	1. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.	2	
	2. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.	2	
	3. Исследование контакторов переменного тока.	2	
	4. Исследование схемы неререверсивного магнитного пускателя.	2	
	5. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2	
	6. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	2	
	7. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2	
Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования	Содержание	20	ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2	
	Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	4	
	Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов	4	
	Разборка электрических аппаратов	4	
	Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2	
	Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	4	
Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования.			
МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования.			
Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании	Содержание	32	
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	4	
	Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	4	
	Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	4	

	Электрические методы неразрушающего контроля	4	
	Вибродиагностика	2	
	Магнитная струтуроскопия	2	
	Акустические методы контроля	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	2	
	Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2	
	Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2	
	Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	2	
	Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	Содержание	40	
	Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	4	
	Измерение сопротивления изоляции	2	
	Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	4	
	Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	
	Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	
	Определение поверхностного сопротивления	2	
	Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	

	Другие электрические испытания	2	
	Выбор элементов для испытательных установок	10	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	
	Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	
	Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования	Содержание	26	
	Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	4	
	Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	
	Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2	
	Оптимизация диагностических процедур	2	
	Разбиение диагностических моделей проверки	2	
	Построение дерева логических возможностей	2	
	Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Диагностика программируемого реле	2	
	Диагностика печатных плат	4	

	Диагностика частотного преобразователя	2	
	Диагностика двухканального осциллографа	2	
Курсовой проект		20	
Учебная практика Виды работ: 1. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; 2. Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов; 3. Установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления; 4. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров; 5. Монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры; 6. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП; 7. Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП; 8. Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»; 9. Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика; 10. Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП; 11. Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПKE-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П)-08 требованиям технической документации; 12. Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением; 13. Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок; 14. Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени; 15. Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии		90	
Производственная практика		30	
Виды работ: 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.		
Промежуточная аттестация	56	
Всего	578	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» является обязательным и выполняется в рамках изучения МДК.01.02 «Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования».

Тематика курсовых проектов.

1. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний асинхронного двигателя 15 кВт.

2. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний погружного электродвигателя 5 кВт.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Электрического и электромеханического оборудования», _Основ организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования.

Лаборатории _ «Электротехники и электроники», Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Мастерская _ Электромонтажных работ и обслуживания электрооборудования.

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, 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. 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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; – демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования. 	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ.
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрация знаний устройства и 	

	<p>принципов действия электрических машин и электрооборудования; демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</p>	
<p>ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, – демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; – демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; <p>демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основ проектной деятельности; – способность организовывать работу коллектива и команды 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил построения 	<p>Текущий контроль и</p>

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	простых и сложных предложений на профессиональные темы; способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
--	--	--

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...24	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	24
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	24
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	31
2. Структура и содержание профессионального модуля	32
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	32
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	32
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	33
2.4. <i>Курсовой проект</i>	17
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	40

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: Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

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
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы	-назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования – технологический процесс производства электрической энергии	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- выполнять чертежи и читать электрические схемы - вести техническую документацию - вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения	- технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных,	-

		ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - вести техническую документацию - вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве - 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - контролировать 	<ul style="list-style-type: none"> -назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования – - технологический процесс производства электрической энергии, - правила и нормы охраны труда, 	

	<p>наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>- организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p>	<p>промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы</p> <p>- выполнять чертежи и читать электрические схемы</p> <p>- вести техническую документацию</p> <p>- вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения</p> <p>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве</p> <p>- контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и</p>	<p>-назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования</p> <p>– - технологический процесс производства электрической энергии,</p> <p>– схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</p> <p>– состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,</p>	

	<p>трудоустрой дисциплины - контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты - организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехническ ого оборудования и устройств, способы их определения и устранения, - правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехническог о оборудования, предусматривать необходимые ресурсы - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве - контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования – - технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационны е характеристики, правила эксплуатации электротехническ ого оборудования в нормальных, ремонтных, 	

	<p>производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>аварийных и послеаварийных режимах работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, - правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые</p>	<p>-назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, 	

	<p>ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять чертежи и читать электрические схемы - вести техническую документацию - 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 - 	<p>конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения, - правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	
<p>ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - - выполнять чертежи и читать электрические схемы - вести техническую документацию - 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 	<ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>- организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p>	<p>послеаварийных режимах работы,</p> <p>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</p> <p>- правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	<p>эксплуатации оборудования, производственные инструкции, работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>
<p>ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- выполнять чертежи и читать электрические схемы</p> <p>- вести техническую документацию</p> <p>- вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения</p> <p>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве</p> <p>- контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>-назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования</p> <p>– правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации,</p> <p>– характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</p> <p>- правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	<p>– подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения,</p> <p>– подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции, работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>

<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<p>- 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 - контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты - организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p>	<p>- правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения, - правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	<p>– 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, работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>
---	---	---	---

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

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	147	-
Курсовой проект	20	20
Самостоятельная работа	28	46
Практика, в т.ч.:	108	216
производственная	108	144
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета	2	2
МДК 02.02 в форме дифференцированного зачета	2	2
ПП 02.01 в форме дифференцированного зачета	2	2
ПМ 02(в случае экзамена ПМ)	12	12
Всего	319	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 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	116	86	116	60	-	19		
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	83	62	83	22	20	9		
	Производственная практика, часов	108			18				14
	Всего:	319	82	199					4

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
Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		116/86	
МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		116/86	
Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования	Содержание	22	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин	4	
	Практическое занятие 2. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	4	
	Практическое занятие 3. Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ рынка электрооборудования по техническим характеристикам	10	
Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации	Содержание	12	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	6	

электроустановок.	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	6	
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание	32	
	1. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	16	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	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	
	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 <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-		
Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля	Содержание		
	1. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	20	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	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	
	Практическое занятие 2. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4	
	Практическое занятие 3. Методы испытания силовых трансформаторов.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.	Содержание		
	1. Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	19	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	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	
	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 Составление электронного информационного плаката по теме « Охрана труда и правила безопасности при монтаже и	9	

	эксплуатации электроустановок»			
Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		83/62		
МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования		83/62		
Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.	Содержание		ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	1. Оценка качества продукции. Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	16		
	2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования. Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.			
	3. Изучение качества технической документации.			
	4. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.			
	5. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.			
	6. Оформление проектно-технической документации.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			2
	Практическое занятие 1. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.			2
В том числе самостоятельная работа обучающихся Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования (экскурсии на предприятия Чувашской республики)	9			
Тема 2.2. Производственная структура предприятия Тема 2.2. Производственная структура предприятия	Содержание		ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	
	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие. Планирование и организация производственных работ. Выбор средств измерений. Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний	10		
	2. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство. Составление калькуляции изделия. Заполнение документации по учету производственного процесса			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 1. Определение производственного плана работ	4	
	Практическое занятие 2. Составление сметы затрат на производство	2	
	Практическое занятие 3. Составление калькуляции изделия	2	
	Практическое занятие 4. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2	
	Практическое занятие 5. Оформление заказ – наряда на работу	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	Содержание		
	1. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал. Амортизация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.		15
	2. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии. Организация рабочего места. Производительность труда.		
	3 Методы измерения производительности труда. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности		
	4. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство		
	5. Составление калькуляции изделия		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 1. Расчет показателей производительности труда.	2	
	Практическое занятие 2. Расчет бюджета рабочего времени работников.	2	
	Практическое занятие 3. Расчет заработной платы различных категорий работников.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

	<i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Технико-экономическое обоснование организации ремонта электрического и электромеханического оборудования		20	
Производственная практика Виды работ 1. Составление сметы затрат на ремонт. 2. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок. 3. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования. 4. Оформление заказ – наряда на работу. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 5. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.		144	
<i>Промежуточная аттестация: Экзамен</i>		12	
Всего			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Эксплуатации электротехнического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

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. Фаина, 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. 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений оформления технической документации, – демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования. 	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем, – демонстрация умений вести техническую документацию, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, 	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы,</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, – демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения, 	
<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; – демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; – демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения, – демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; – способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации; – способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – способность применять современную научную профессиональную терминологию 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основ проектной деятельности; – способность организовывать работу коллектива и команды 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений; – способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний принципов бережливого производства; – способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	44
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	44
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	44
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	49
2. Структура и содержание профессионального модуля	50
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	50
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	50
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	51
2.4. <i>Курсовой проект</i>	62
3. <i>Условия реализации профессионального модуля</i>	64
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	64
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	1864
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	65

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 03. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть обязательную часть образовательной программы по направленности «Электроэнергетика».

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
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с		

ОК.02	<p>помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников,</p> <p>применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации,</p> <p>современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой</p>	

	<p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p>	<p>грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>	
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>	
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности,</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p>	

	<p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона</p>	
ОК.09	<p>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</p>	<p>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</p>	
ПК 3.1	<p>оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание</p>	<p>документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, <input type="checkbox"/> технологии производства работ по техническому обслуживанию и</p>	<p>проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.</p>

	энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	ремонту энергоустановок.	
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 профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	МДК.03.01	12	По требованию работодателя
2	-	-	МДК.03.02	8	По требованию работодателя

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	220	44
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	74	-
Практика, в т.ч.:	144	118
учебная	-	-
производственная	144	118
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК 03.01 дифференцированный зачет</i>	2	
<i>МДК 03.02 дифференцированный зачет</i>	2	
<i>ПП 03.02 дифференцированный зачет</i>	2	
<i>ПМ 03 экзамен</i>	12	
Всего	432	182

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
	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	164	110	164	110	20			
	Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.	112	84	112	96				
	Учебная практика								
	Производственная практика	144	118						144
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	432	312		216	20	74		144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли		164/110	
МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли		164/110	
Тема 1.1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли	<p>46</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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-</p>	<p>46</p> <p>36</p>	<p>ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09</p>

	<p>распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическая работа № 1. Условно-графические обозначения в	2	

	электрических схемах		
	Практическая работа № 2.Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	2	
	Практическая работа № 3.Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	2	
	Практическая работа № 4.Расчет и выбор компенсирующего устройства.	2	
	Практическая работа № 5.Определение местоположения подстанции.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.	Содержание	10	
	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.	46	
	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.		

	<p>Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>6. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>8. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.</p>		
	<p>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.</p>		
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	10	
	<p>Практическая работа № 6. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности</p>	2	
	<p>Практическая работа № 7. Расчёт освещения цеха, выбор светильников.</p>	2	

	Практическая работа № 8. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	2	
	Практическая работа № 9. Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	2	
	Практическая работа № 10. Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.	Содержание	24	
	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.	24	
	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.		

Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок	Содержание	40	
	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.	40	
	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.			
Курсовой проект		20	
Выдача задания на курсовое проектирование Характеристика объекта ЭСН, электрических нагрузок и его технологического процесса Классификация помещений по взрыво-, пожаро-, электробезопасности.			

<p>Расчет электрических нагрузок цеха. Расчет компенсирующих устройств цеха. Расчет и выбор трансформаторов цеха. Категория надежности ЭСН Выбор аппаратов защиты и распределительных устройств Выбор линий ЭСН. Определение потери напряжения Проектирование кабельной прокладки цеха Проектирование однолинейной электрической схемы ЭСН цеха Защита курсового проекта</p>			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		112	
МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.		112	
МДК. 03.02 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок			
Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтажа электрического и электромеханического оборудования.	Содержание	24	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками.	24	
	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).		
	3. Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.		
	4. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам.		
	5. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.		
	6. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.		

	<p>7. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.</p> <p>8. 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.</p> <p>9. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.</p> <p>10. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.</p> <p>11. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя.</p> <p>12. Общие вопросы эксплуатации, монтажа трансформаторов</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>		
Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	6	
	Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.		
	Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
Ремонт кабельных линий.	2		
Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.	Содержание	10	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей.	10	

	<p>2. Расчёт элементов привода.</p> <p>3. Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки.</p> <p>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.</p> <p>5. Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i></p>		
<p>Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</p>	<p>Содержание</p>	8	
	<p>1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров.</p>	8	
	<p>2. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.</p>		
	<p>3. Техническое обслуживание силовых трансформаторов</p>		
	<p>4. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией 2.</i></p>		
<p>Тема 2.5. Регулирование скорости электропривода.</p>	<p>Содержание</p>	8	
	<p>1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов</p>	8	
	<p>2. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени</p>		

	3. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока.		
	4. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 2.6. Электрооборудование различных типов установок	Содержание	52	
	1. Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	14	
	2. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.		
	3. 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.		
	4. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов.		
	5. Выбор типа электропривода станков Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков.		
	6. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.		
	7. Электропривод подъемно-транспортных установок		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Лабораторное занятие 1. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	2	
	Лабораторное занятие 1. Исследование работы электрической схемы компрессорной установки	2	
	Лабораторное занятие 2. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2	
	Лабораторное занятие 3. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	
	Лабораторное занятие 4. Исследование системы управления автоматизированного электропривода с двигателем постоянного тока	2	
	Лабораторное занятие 5. Изменение частоты вращения АД изменением частоты питающего напряжения	2	

	Лабораторное занятие 6. Исследование работы электрической схемы токарно-винторезного станка	2	
	Практическое занятие 1. Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	2	
	Практическое занятие 2. Выбор электропривода компрессора	2	
	Практическое занятие 3. Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	2	
	Практическое занятие 4. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2	
	Практическое занятие 5. Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	14	
	Электрооборудование и электрические схемы управления металлорежущими станками	14	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Учебная практика Виды работ:		-	
Производственная практика 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 оборудования 6. Расчет и конструирования заземляющих контуров 7. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач 8. Обслуживание системы управления электрическим приводом 9. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок 10. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле 11. Диагностика состояния электрооборудования 12. Расчет освещенности производственных помещений		124	
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		20	
Виды работ		20	

<i>Экзамен</i>	<i>12</i>	
Всего	432	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю ПМ.03 является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. ЭСН и ЭО ремонтно-механического цеха.
2. ЭСН и ЭО участка кузнечно-прессового цеха.
3. ЭСН и ЭО электромеханического цеха.
4. ЭСН и ЭО автоматизированного цеха.
5. ЭСН и ЭО механического цеха тяжелого машиностроения.
6. ЭСН и ЭО цеха обработки корпусных деталей.
7. ЭСН и ЭО механического цеха серийного производства.
8. ЭСН и ЭО насосной станции.
9. ЭСН и ЭО учебных мастерских.
10. ЭСН и ЭО цеха механической обработки деталей.
11. ЭСН и ЭО инструментального цеха.
12. ЭСН и ЭО механического цеха.
13. ЭСН и ЭО цеха металлоизделий.
14. ЭСН и ЭО участка механосборочного цеха.
15. ЭСН и ЭО цеха металлорежущих станков.
16. ЭСН и ЭО сварочного участка цеха.
17. ЭСН и ЭО прессового цеха
18. ЭСН и ЭО участка токарного цеха
19. ЭСН и ЭО строительной площадки жилого дома
20. ЭСН и ЭО узловой распределительной подстанции
21. ЭСН и ЭО комплекса томатного сока
22. ЭСН и ЭО гранитной мастерской
23. ЭСН и ЭО деревообрабатывающего цеха
24. ЭСН и ЭО шлифовального цеха
25. ЭСН и ЭО комплекса овощных закусочных консервов
26. ЭСН и ЭО светонепроницаемой теплицы

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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. Бирюлин, В. И. Электроснабжение промышленных и гражданских объектов : учебное пособие / В. И. Бирюлин, Д. В. Куделина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - ISBN 978-5-9729-1089-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902487>

2. 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>

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. 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>

5. Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учебное пособие (ФГОС) / Олифиренко Н.А., Галанов К.Д., Овчинникова И.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2018. - 279 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977553>

6. 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>

7. 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>

8. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103204>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

2. 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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, – демонстрирует знание документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; демонстрирует знание правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрирует знаниетехнологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок. 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p> <p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умения использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – демонстрирует умения проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – ддемонстрирует знание документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок, – демонстрирует знание правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрирует знание технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок. 	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрирует знание алгоритма выполнения работ; 	<p>Примеры форм, методов контроля</p>

применительно к различным контекстам	способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; – способность определить этапы решения задачи	и оценки: Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; тестирование. самостоятельная работа; защита реферата; наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося); оценка выполнения практического задания (работы); подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...; решение ситуационной задачи...
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– демонстрирует знание приемов структурирования информации; – демонстрирует знание правил оформления результатов поиска информации; – демонстрирует способность определять задачи для поиска информации; – демонстрирует способность определять необходимые источники информации; демонстрирует способность планировать процесс поиска, демонстрирует структурировать получаемую информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– демонстрирует знание содержания актуальной нормативно-правовой документации; – демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – демонстрирует способность применять современную научную профессиональную терминологию	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– демонстрирует знание основ проектной деятельности; демонстрирует способность организовывать работу коллектива и команды	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– демонстрирует знание правил оформления документов и построения устных сообщений; – демонстрирует способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы	– демонстрирует знание принципов бережливого производства; – демонстрирует способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	

бережливое производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – демонстрирует способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы 	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...70	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	70
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	70
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	74
2. Структура и содержание профессионального модуля	74
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	74
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	74
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	76
3. Условия реализации профессионального модуля	18
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	18
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	18
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям
служащих»
код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

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
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части -определять этапы решения задачи -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -составлять план действия -определять необходимые ресурсы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -реализовывать составленный план -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура 	-

	<p>поиска информации</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять необходимые источники информации -планировать процесс поиска -структурировать получаемую информацию -выделять наиболее 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 	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 с использованием цифровых средств 	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности - правила разработки бизнес-планов - порядок выстраивания презентации - кредитные банковские продукты 	

	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования 		
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - основы проектной деятельности 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста 	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; 	

	<p>бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; – применять средства пожаротушения; 	<ul style="list-style-type: none"> – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опилования поверхностей и зачистка заусенцев; – разделки проводов и кабелей;
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> – производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для 	<ul style="list-style-type: none"> – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

	слесарно-сборочных работ; – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.		
--	--	--	--

1.2. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

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	60	54
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	26	26
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	-
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе:		
<i>МДК.04.01 дифференцированный зачет</i>	2	XX
<i>УП 04.01 дифференцированный зачет</i>	2	
<i>ПМ 04 Квалификационный экзамен</i>	12	
Всего	190	

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
	Раздел 1. Обще слесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря	70	54	70	60	-	8		
	Учебная практика	108	108					-	
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	190	162	70	X	-	X	X	X

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. Обще слесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря.			
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 18590 слесарь-электрик по ремонту электрооборудования			
Тема 1.1. Слесарное дело	Содержание Основные понятия и определения.	2	ОК01-ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 4.1; ПК 4.2
	Виды работ, выполняемые слесарем-электриком. Организация рабочего места слесаря-электрика	2	
	Инструменты, приспособления и механизмы, используемые слесарем - электриком	2	
	Защитные меры электробезопасности	2	
	Разметка, рубка металла, правка и рихтовка	2	
	Гибка, резание, опилование металла	2	
	Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание	2	
	Нарезание резьбы, клепка. Шабрение, притирка и доводка	2	
	Паяние, лужение и склеивание	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Нормативно техническая документация	2	
Тема 1.2. Технология монтажа и ремонта электромагнитных коммутационных аппаратов	Содержание		ОК01-ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 4.1; ПК 4.2
	Технология монтажа и ремонта открытых и скрытых электропроводок	2	
	Технология обслуживания и ремонта магнитных пускателей	2	
	Технология обслуживания и ремонта пакетных выключателей и переключателей	2	
	Технология обслуживания и ремонта автоматических выключателей и тепловых реле	2	
	Технология обслуживания и ремонта ручных аппаратов	2	
	Неисправности электромагнитных коммутационных аппаратов и способы их устранения	2	

	Перечень ремонтных работ электромагнитных коммутационных аппаратов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Типовые соединения, применяемые в электроустановках	4	
Тема 1.3. Технология монтажа и ремонта электрических машин	Содержание		ОК01-ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 4.1; ПК 4.2
	Приспособления и инструменты для монтажа электродвигателей	2	
	Неисправности асинхронных двигателей, причины и способы их устранения	2	
	Ремонт активной стали статора и ротора. Ремонт станины статора и ротора	2	
	Объем выполняемых работ капитального ремонта асинхронных электродвигателей	2	
	Последовательность разборки электродвигателя	2	
	Характерные повреждения силовых трансформаторов	2	
	Ремонт обмоток силовых трансформаторов	2	
	Ремонт магнитопровода силового трансформатора	2	
	Техническое описание КТП мощностью 25-250 кВА напряжением 10кВ	2	
	Подготовка рабочего места для технического обслуживания КТП мощностью до 250 кВА	2	
	Подготовка рабочего места для ремонта КТП мощностью до 250 кВА	2	
	Ремонт силовых трансформаторов. Условия вскрытия и ревизии. Осмотр и дефектация	2	
	Ремонт основных аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000 В	2	
	Ремонт разъединителей	2	
	Ремонт выключателей нагрузки. Обобщающее занятие	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Характеристики повреждения силовых трансформаторов	2		
Учебная практика Виды работ: Вводный инструктаж по технике безопасности. Виды работ выполняемые слесарем-электриком. Слесарные работы выполняемые слесарем-электриком. Способы разметки деталей. Правка и рихтовка. Гибка металла. Рубка и резка металла. Опиливание.	108	ОК01-ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 4.1; ПК 4.2	

<p>Сверление отверстий. Нарезание резьбы. Сборка разъемных и неразъемных соединений. Монтаж и ремонт светильников с лампами ЛБ-20 и ЛБ-40. Схема подключения 2-х лампового светильника и розетки Сборка схемы пуска асинхронного двигателя. Сборка схемы пуска асинхронного двигателя с реверсом. Сборка управления асинхронным двигателем с двух мест. Схема пуска асинхронного двигателя с динамическим торможением. Схема пуска асинхронного двигателя с динамическим торможением 2-я схема. Схема подключения УЗО. Схема подключения трехфазного счетчика. Схема подключения трехфазного счетчика с трансформаторами тока. Схемы подключения амперметра и вольтметра.</p>		
Производственная практика		
Виды работ:		
<i>Промежуточная аттестация</i>	4	
Всего	190	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела : учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125258>

2. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719>

3. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. - 3-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2020. - 220 с. - ISBN 978-985-7234-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214834>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Наименование.

3. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

4. 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 освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	выполняет слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; опиливает поверхности и зачистку заусенцев; разделяет провода и кабели	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 4.2	разборку и сборку отдельных узлов оборудования; выбирает инструмент, приспособления, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 01	демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; демонстрирует знание алгоритма выполнения работ;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита

	способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности; способность определить этапы решения задачи	курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.
ОК 02	демонстрирует знание приемов структурирования информации; демонстрирует знание правил оформления результатов поиска информации; демонстрирует способность определять задачи для поиска информации; демонстрирует способность определять необходимые источники информации; демонстрирует способность планировать процесс поиска, демонстрирует структурировать получаемую информацию	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля Примеры форм, методов контроля и оценки:
ОК 03	демонстрирует знание содержания актуальной нормативно-правовой документации; демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; демонстрирует способность применять современную научную профессиональную терминологию	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; тестирование. самостоятельная работа; защита реферата;
ОК 04	демонстрирует знание основ проектной деятельности; демонстрирует способность организовывать работу коллектива и команды	наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося);
ОК 05	демонстрирует знание правил оформления документов и построения устных сообщений; демонстрирует способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	оценка выполнения практического задания (работы); подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией;
ОК 07	демонстрирует знание принципов бережливого производства; демонстрирует способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	решение ситуационной задачи
ОК 09	демонстрирует знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЛОЖНОГО
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	83
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	83
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	83
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	83
2. Структура и содержание профессионального модуля	89
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	89
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	89
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	91
3. Условия реализации профессионального модуля	98
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	98
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	98
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	99

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением»
код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
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
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать задачу и/или проблему 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска -оформлять результаты поиска, применять средства 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации, - формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и 	-

	информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации – современную научную и профессиональную терминологию	
ОК.04	-организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, -психологические особенности личности	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений	
ОК.07	– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	– правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
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	–формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-
ПК 5.1	- применять средства САПР для решения производственных задач – выполнять техническую документацию в электронном виде – применять стандарты ЕСКД при создании конструкторской	– область применения систем автоматизированного проектирования –стандарты ЕСКД, ЕСТД –этапы выполнения проектно-конструкторских работ –этапы жизненного цикла	–создания электронных моделей производственных объектов (оборудования), используя САПР «Компас» –создания конструкторской документации посредством САПР «Компас»

	<p>документации</p> <ul style="list-style-type: none"> – вносить изменения в существующую техническую документацию – моделировать производственные объекты (оборудование) 	изделия	
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать верные положения подлежащих установке различных элементов электрооборудования – подготавливать к монтажу и устанавливать различные элементы электрооборудования – устанавливать кабельнесущие системы, корпуса и вспомогательные элементы для прокладки и монтажа проводов и кабелей – проводить протяжку и прокладку проводов и кабелей, выполнять их окончевание, соединение, ответвление и маркировку – эффективно планировать работу для соблюдения требований тайминга – эффективно и безопасно для себя и окружающих применять на рабочем месте приборы и инструменты 	<ul style="list-style-type: none"> – условно-графические обозначения, правила выполнения технических чертежей, электрических схем и планов размещения электрооборудования – устройство, принцип работы, номенклатуру и характеристики устанавливаемых элементов различного электрооборудования – правила и технологии размещения, установки и монтажа устанавливаемых элементов различного электрооборудования – технологии протяжки и прокладки различных проводов и кабелей и их маркировка – технологические приемы по подготовке жил проводов и кабелей и проведения окончеваний, соединений и ответвлений – специальный инструмент, приборы и механизмы для выполнения электромонтажных и наладочных работ; правила их использования, обращения и эксплуатации – правила техники безопасности и охраны труда, технические приемы по безопасному выполнению монтажных работ для себя и окружающих. правила оказания первой медицинской помощи 	<ul style="list-style-type: none"> – проведения разметочных работ и установки элементов электрооборудования согласно требованиям технических чертежей – проведения работ по монтажу различных кабельнесущих элементов, прокладки и протяжки проводов и кабелей – проведения работ по коммутации элементов электрических схем – безопасного применения специального инструмента и приборов при выполнении электромонтажных работ
ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – применять специальный инструмент и измерительные приборы для поиска неисправностей – определять место и вид неисправностей в цепях релейно-контакторных схемах – проведения диагностики и определения вида неисправностей элементов релейно-контакторных схем – обозначать выявленные дефекты и неисправности в документации 	<ul style="list-style-type: none"> – устройства, конструкцию и принцип работы элементов релейно-контакторных схем – виды неисправностей и повреждений в цепях и элементов релейно-контакторных схем – способы, методы, технологические приемы по поиску неисправностей и дефектов в релейно-контакторных схемах – правила использования и эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> – использования приборов и инструмента для поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах – поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах – диагностики элементов релейно-контакторных схем

		измерительных приборов и инструментов применяемых для поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах	
ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования ПУЭ, ПТЭ и других руководящих документов, относящихся к налаживаемому устройству – проверять отсутствие механических повреждений аппаратуры, состояния изоляции выводов реле и другой аппаратуры – проверять состояние монтажа проводов и кабелей, соединений на рядах зажимов, ответвлениях от шин управления, шпильках реле, испытательных блоках, резисторах, а также надежности паяк на конденсаторах, резисторах, диодах и т.п. – проверять состояние уплотнений дверей шкафов, кожухов, вторичных выводов трансформаторов тока и напряжения и т.д. – оценивать состояние и правильность выполнения заземлений цепей вторичных соединений – проверять целостность деталей реле и устройств, правильность их установки и надежности крепления – проводить очистку от пыли и посторонних предметов – проверять надежность контактных соединений – проверять затяжку стяжных болтов, трансформаторов, дросселей – проверять состояния контактных поверхностей и дугогасительных камер – снимать вольтамперные характеристики трансформатора тока, проверять коэффициент трансформации и полярности первичной и вторичных обмоток – проверять заданные уставки по току и напряжению срабатывания 	<ul style="list-style-type: none"> – требования к выполнению заземлению устройств РЗА – устройство и механическую часть устройств РЗА и отдельных реле – технические требования по регулировке механической части устройств и реле – правила охраны труда при работе с проверочными устройствами и комплексами устройств РЗА – правила по техническому обслуживанию устройств РЗА 	<ul style="list-style-type: none"> – применения средств защиты – выполнения обслуживания устройств релейной защиты и автоматики с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности – применения различного инструмента для выполнения обслуживания устройств РЗА – проведения работ по настройке на заданные характеристики устройств РЗА
ПК 5.5	<ul style="list-style-type: none"> – программировать программируемые реле и контроллеры – настраивать и конфигурировать программируемые реле и 	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории и устройство программируемых реле и контроллеров – теоретические основы программирования 	<ul style="list-style-type: none"> – программирования и настройки оборудования с управлением программируемым реле и контроллером – ремонта, наладки и обслуживания

	<p>контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>– проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования программируемыми реле и контроллерами</p> <p>– пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p> <p>– читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>– производить пуско-наладочные работы оборудования с программируемыми реле и контроллерами</p>	<p>программируемых реле и контроллеров</p> <p>– языки программирования программируемых реле и контроллеров</p> <p>– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с программируемыми реле и контроллерами</p> <p>– регламент технического обслуживания оборудования с программируемыми реле и контроллерами</p> <p>– принципы программирования оборудования с программируемыми реле и контроллерами</p>	<p>электрооборудования с программируемым реле и контроллером</p> <p>– программирования программируемых реле и контроллеров</p>
--	--	--	--

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	188	148
Самостоятельная работа	97	
Практика, в т.ч.:	270	270
учебная	120	120
производственная	150	150
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК.05.01 в форме экзамена МДК.05.02 в форме дифференцированного зачета с оценкой МДК.05.03 в форме дифференцированного зачета с оценкой МДК.05.04 в форме дифференцированного зачета с оценкой УП.05.01 в форме дифференцированного зачета с оценкой УП.05.02 в форме дифференцированного зачета с оценкой ПП.05.01 в форме дифференцированного зачета с оценкой ПМ.05 в форме экзамена	24	
Всего	579	412

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	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Раздел 1. Выполнение электромонтажных работ	66	36	66	44		-	10	72	-
	Раздел 2. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики	48	28	48	38			10	72	
	Раздел 3. Программирование промышленных контроллеров	54	30	54	43			9	-	-
	Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования	75	54	75	61	40		14		
	Учебная практика	144	144	144						
	Производственная практика	180	180	180						
	Промежуточная аттестация	24		24						
	Всего:	579	472	579	188	40		97	144	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсового (проекта).	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Выполнение электромонтажных работ			
МДК 05.01 Выполнение электромонтажных работ			
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание 1. Введение. Цели и задачи. Типы и виды НКУ. Условно графические обозначения с схемах Электрические схемы, маркировка цепей. Нормативно правовая документация электромонтажника Классификация помещений Степени защиты электрооборудования Организация рабочего места электромонтажника.	18	ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Провода и кабели для электромонтажных работ Электромонтажные элементы для стяжки проводов и кабелей Классификация помещений Степени защиты электрооборудования Организация рабочего места слесаря-электрика	8	
Тема 1.2. Выполнение электромонтажных работ	Содержание 1. Инструменты и приспособления слесарно-механических работ. Выполнение разметочных работ. Разметка, рубка металла, правка и рихтовка. Гибка, резание, опиливание металла. Сверление, пробивка отверстий в металле, зенкование. Нарезание резьбы. Лаки , клеи, эмали. Конструкционные материалы Обмоточные и монтажные провода. Лужение и пайка проводов. Опрессовка наконечников проводов. Жгутовой монтаж. Гибка шин Транспортировка и хранение электрооборудования	32	ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1
	2. Инструменты для электромонтажных работ. Разделка жил проводов, типовые операции. Диагностика элементов перед монтажом. Оконцевание проводов и кабелей. Монтаж силовой цепи. Монтаж цепей питания на 24 В. Монтаж цепей обмена данными.	14	

	Монтаж цепей индикации. Монтаж цепей с датчиками Монтаж цепей распределенной периферии и интернет кабеля. Монтаж цепей заземления. Монтаж кабелей в лотках и коробах.		
	2. Прокладка проводов по лоткам и коробам, стяжка проводов.	4	
Тема 1.3. Испытания комплектных устройств	Содержание	4	ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1
	1. Механические испытания. Климатические испытания. Электрические испытания. Транспортировка и хранение Стропальные системы, Основные правила и способы строповки Правила ТБ при такелажных работах электрооборудования.	4	
Раздел 2. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики.			
МДК. 05.02 Выполнение работ по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики			
Тема 1.1. Принципы выполнения релейной защиты.	Содержание	6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
Электромеханические реле	Введение. Цели и задачи. Общие принципы выполнения релейной защиты. Общие сведения об электромеханических реле	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Устройство и принцип действия электромагнитных реле	2	
Тема 1.2. Общие сведения об измерительных трансформаторах	Содержание	6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
	Трансформатор тока	2	
	Трансформатор напряжения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Принцип действия трансформатора	2	
Тема 1.3. Общие сведения о микропроцессорных устройствах защиты и автоматики	Содержание	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
	Микропроцессорное устройство защиты и автоматики «Сириус»	2	
Тема 1.4. Система технического обслуживания устройств РЗА	Содержание	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
	Общие положения	2	
	Основные понятия и термины в области надежности устройств РЗА	2	
	Виды технического обслуживания устройств РЗА	2	
	Периодичность технического обслуживания устройств РЗА	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12	

Тема 1.5. Программы работ при техническом обслуживании устройств РЗА	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
	Новое включение	2	
	Первый профилактический контроль	2	
	Профилактическое восстановление	2	
	Профилактический контроль	2	
	Опробование	2	
Технический осмотр	2		
Тема 1.6. Объемы работ при техническом обслуживании устройств РЗА	Содержание	16	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4
	Трансформаторы тока	2	
	Реле тока и напряжения	2	
	Реле времени	2	
	Промежуточные реле	2	
Микропроцессорное устройство защиты и автоматики «Сириус»	2		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Приборы и устройства, применяемые при техническом обслуживании устройств РЗА. Правила работы.	6	
Раздел 3. Программирование промышленных контроллеров.			
МДК. 05.03 Программирование промышленных контроллеров			
Тема 1.1. Основы функционирования контроллеров	Содержание	21	ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.3
	1. Достоинства и недостатки. Микропроцессорные устройства. Микропроцессор его структура и функции. Логические элементы. Построение схем на логических элементах. Минимизация логических схем. Законы булевой алгебры. RS и D триггеры. JK и T триггеры. Двоичные счётчики. Десятичные счётчики. Шифратор и дешифратор	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Контроллеры различных производителей, Особенности конструкция, монтаж установка,	9	
Тема 1.2. Программирование контроллеров	Содержание		ОК 01, ОК,02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.3
	1. Программируемое реле Овен ПР200-24.1. Конструкция, выводы, питание контроллера. Подключение. Режимы работы. Сетевой интерфейс. Логика работы. Типовые настройки. Программа OWEN logic. Программирование дисплея	9	

	2. Главное меню. Настройка прибора. Система команд Логические функции. Арифметические функции, функции сравнения, сдвиговые функции. Макросы. Функции и Функциональные блоки: счетчики, генераторы, таймеры. Программирование в среде OWEN logic	20	
Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования.			
МДК.05.04 Системы автоматизированного проектирования			
Тема 1.1. Компьютерные технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия	Содержание	6	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09, ПК 5.1
	Автоматизация жизненного цикла электротехнического изделия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа 1. Этапы жизненного цикла изделия	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа над презентацией «Виды технической документации ЭТИ	2	
Тема 1.2. Компьютерное моделирование и автоматизация проектно-конструкторских работ	Содержание	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09, ПК 5.1
	Этапы проектирования электротехнического изделия и их автоматизация	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа 1. Классификация конструкторской документации	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Системы автоматизированного проектирования. Сравнительная таблица	2	
Тема 1.3. Особенности выполнения конструкторских документов.	Содержание	5	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09, ПК 5.1
	Требования к чертежам деталей	2	
	Особенности оформления сборочного чертежа	2	
	Стандартные таблицы спецификации и перечня элементов.	1	
Тема 1.4 САПР «КОМПАС»	Содержание	10	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09,
	Основные приемы черчения в КОМПАС	2	
	Электронная модель. Электронная сборка	2	

	Основы твердотельного моделирования	2	ПК 5.1
	Создание 3D сборки	2	
	Текстовые документы в КОМПАС	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09, ПК 5.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся САПР КОМПАС. Характеристика. Область применения.	2	ОК.01,ОК.02, ОК.03,ОК.04, ОК.05, ОК07,ОК.09, ПК 5.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	Практическая работа №1. Работа с текстовыми документами в КОМПАС	2	
	Практическая работа № 2. Приложение КОМПАС-Электрик. Подключение. Приемы работы	2	
	Практическая работа № 3. Приемы работы в приложении для строительства и архитектуры.	2	
	Лабораторная работа № 1 Выполнить чертеж «Линии и надписи на чертежах»	2	
	Лабораторная работа №2 Проектирование 3-D модели методом выдавливания	2	
	Лабораторная работа № 3 Проектирование модели методом вращения	2	
	Лабораторная работа №4 Проектирование модели элементом по траектории.	2	
	Лабораторная работа №5 Создание объекта методом по сечениям.	2	
	Лабораторная работа №6 Создание листового тела	2	
	Лабораторная работа №7 Создание электронного чертежа на основе 3-D модели	2	
	Лабораторная работа №8 Выполнение чертежа в масштабе.	2	
Лабораторная работа №9 Создание деталей сборочной единицы по рабочим чертежам	2		

	Лабораторная работа №10 Создание электронной сборки	2	
	Лабораторная работа №11 Подключение спецификации	2	
	Лабораторная работа №12. Создание электрической схемы в приложении Компас-Электрик	2	
	Лабораторная работа №13 Создание перечня элементов в приложении Компас-Электрик	2	
	Лабораторная работа № 14 Выполнение плана участка с расположением оборудования	2	
	Лабораторная работа №15 Выполнение параметрического эскиза	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Моделирование поверхностей и листовых деталей 2. Привязки. Определение, назначение, виды. 3. Специальные приемы черчения в КОМПАС 4. Параметризация.	6 2 2 2 2	
Учебная практика 05.01 Виды работ: 1. Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте по ОТ и ТБ. Электробезопасность. 2. Знакомство со слесарным инструментом, апробация. 3. Разметочные работы для механической обработки 4. Правка, рихтовка, гибка 5. Сверление отверстий сверлом. Сверление ступенчатым сверлом 6. Выполнение отверстий гидравлическим прессом 7. Рубка металла. Резка металла болгаркой 8. Лужение и пайка проводов, выполнение ответвлений. 9. Оконцевание проводов наконечниками. Опрессовка проводов 10. Сборка, разборка электрических аппаратов. 11. Нарезка и монтаж перфорированного короба 12. Установка электротехнических изделий на монтажных панелях 13. Монтаж квартирного распределительного щитка. 14. Монтаж схемы реверсивного пуска АД.		72	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.2; ПК 5.3

<p>15. Монтаж схемы прямого пуска АД 16. Монтаж распределительного щитка (полный комплекс работ) 17. Выполнение пусконаладочных работ.</p>		
<p>Учебная практика 05.02 Виды работ: 1. Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте по ОТ и ТБ. Электробезопасность. 2. Определение напряжения, тока и целостности проводников мультиметром. Определение сопротивления проводников, изоляции мегомметром ПСИ-2530 3. Знакомство с многофункциональным испытательным комплексом РЕТОМ-21 для проверки электрооборудования 4. Знакомство с вольтамперфазометром РЕТОМЕТР-М3 для проверки электрооборудования 5. Техническое обслуживание реле РТ-40 6. Техническое обслуживание реле РП-256 7. Знакомство с 3Д тренажером для проверки трансформаторов тока 110кВ 8. Техническое обслуживание трансформатора тока 9. Техническое обслуживание микропроцессорного устройства защиты и автоматики «Сириус» 10. Отработка навыков сердечно-легочной реанимации с помощью робота-тренажера «Гоша»</p>	72	<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.4</p>
<p>Производственная практика Виды работ: 1. Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте по ОТ и ТБ. 2. Оконцевание проводов опрессовкой. 3. Монтаж электротехнических коробов. 4. Монтаж квартирного распределительного щитка. 5. Монтаж пульта управления асинхронным двигателем. 6. Монтаж пульта автоматического управления. 7. Установка электроизмерительных приборов в электрических цепях 8. Диагностика элементов систем автоматики. 9. Локализация неисправностей в цепях с релейным управлением. 10. Техническое обслуживание промежуточных реле. 11. Техническое обслуживание реле защиты. 12. Техническое обслуживание микропроцессорных терминалов защиты. 13. Техническое обслуживание комплектных устройств защиты и автоматики.</p>	180	<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4</p>

14. Техническое обслуживание измерительных трансформаторов.		
<i>Промежуточная аттестация</i>	24	
Всего	579	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Инженерной графики, Электротехники и электроники.

Лаборатории _ Электротехники и электроники, Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Мастерские _Электромонтажных работ и обслуживания электрооборудования, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

6. 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>

7. Сибикин Ю.Д Справочник электромонтажника: учебное пособие / Ю.Д.Сибикин.- 6-е изд.,перерабю и доп.-Москва: ИНФРА-М, 2023.-412 с.

8. 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>

9. РД 153-34.3-35.613-00 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. Российское акционерное общество. Энергетики и электрификации "ЕЭС России". Департамент научно-технической политики и развития. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кв. РД 153-34.3-35.613-00. 3-е издание, переработанное и дополненное. <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/11d/4294817822.pdf>

10. Ширяев Д.А. Релейная защита и автоматика инновационных энергоблоков поколения №+ с реакторами типа ВВЭР-1200 Нововоронежской АЭС/ Д.А.Ширяев, А.И.Зимин. – Воронеж:Кварта,2023.-408 с ил.

7. 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. Пшеничной. — 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>

8. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/540180/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. 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/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений выполнения электромонтажных работ, – демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем; – демонстрация умения применения необходимого инструмента; – демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических аппаратов; – демонстрация знаний методики разделки и оконцевания проводов и кабелей и их прокладки демонстрация знаний основ электромонтажа электрооборудования. 	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ.
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> демонстрация умений выполнять требования ПУЭ, ПТЭ и других руководящих документов, относящихся к налаживаемому устройству; – демонстрация умений проверять отсутствие механических повреждений аппаратуры, состояния изоляции выводов реле и другой аппаратуры – демонстрация умений проверять состояние монтажа проводов и кабелей, соединений на рядах зажимов, ответвлениях от шин управления, шпильках реле, испытательных блоках, резисторах, а также надежности паек на конденсаторах, резисторах, диодах и т.п. – демонстрация умений проверять состояние уплотнений дверей шкафов, кожухов, вторичных выводов трансформаторов тока и напряжения и т.д. – демонстрация умений оценивать состояние и правильность выполнения заземлений цепей вторичных соединений – демонстрация умений проверять целостность деталей реле и устройств, правильность их установки и надежности крепления – демонстрация умений проводить очистку от пыли и посторонних предметов – демонстрация умений проверять надежность контактных соединений 	

	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений проверять затяжку стяжных болтов, трансформаторов, дросселей – демонстрация умений проверять состояния контактных поверхностей и дугогасительных камер – демонстрация умений снимать вольтамперные характеристики трансформатора тока, проверять коэффициент трансформации и полярности первичной и вторичных обмоток – демонстрация умений проверять заданные уставки по току и напряжению срабатывания <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний требования к выполнению заземлению устройств РЗА – демонстрация знаний устройства и механическую часть устройств РЗА и отдельных реле – демонстрация знаний технических требований по регулировке механической части устройств и реле – демонстрация знаний правил охраны труда при работе с проверочными устройствами и комплексами устройств РЗА – демонстрация знаний правил по техническому обслуживанию устройств РЗА 	
ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений настройки контроллера и выбора нужных режимов - демонстрация умений составления алгоритмов - демонстрация умений программирования программируемых реле и контроллеров - демонстрация умений отладки программ 	
ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> – планирует этапы выполнения проектных работ в соответствии с техническим заданием; – использует инструменты и опции программного продукта для соответствующих этапов проектных работ; – находит оптимальное решение для выполнения конструкторской документации; создает электронные модели и чертежи изделия 	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; контроль практических и лабораторных работ.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач; – демонстрация знания алгоритма выполнения работ; – способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>деятельности; способность определить этапы решения задачи</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– демонстрация знаний приемов структурирования информации; – демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; – способность определять задачи для поиска информации; – способность определять необходимые источники информации; способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>– демонстрация знаний основ проектной деятельности; способность организовывать работу коллектива и команды</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 История России»	2
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»	12
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»	24
«СГ.04 Физическая культура».....	40
«СГ.05 Основы бережливого производства»	55
«СГ.06 Основы финансовой грамотности»	65
«ОП.01 Инженерная графика»	74
«ОП.02 Электротехника и электроника»	84
«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»	101
«ОП.04 Техническая механика»	113
«ОП.05 Материаловедение»	126
«ОП.06 Электрические машины и электропривод».....	137
«ОП.07 Прикладная математика»	151
«ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности»	163
«ОП.09 Охрана труда».....	175
«ОП.10 Основы предпринимательской деятельности»	189
«ОП.11ц Основы цифровой экономики».....	201
«ОП.12 Электрические аппараты»	212

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 История России»
(наименование 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 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 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	-

	формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.)		
--	---	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Самостоятельная работа и промежуточная аттестация	Темы 1.1, 1.2, 1.4, 2.2,	22	

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	4
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	70	4

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.		30	
Тема 1.1. Общественно-политическая жизнь Российской Федерации в 1990-е гг.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Формирование новой российской государственности, государственное строительство Российской Федерации в 1991–1999 гг. Октябрьские события 1993 года.	8	
	2. Конституция Российской Федерации. Федеративное устройство Российской Федерации. Полномочия Президента, Федерального Собрания, Правительства РФ. В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка перечня важнейших внешнеполитических задач, стоящих перед Россией после распада территории СССР в тезисной форме.	2	
Тема 1.2. Социально-экономическое развитие страны в конце XX века.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. «Шоковая терапия» как способ перехода к рыночной экономике. Реформы Е.Т. Гайдара. Экономический курс В.С. Черномырдина. Финансово-экономический кризис 1998 года и преодоление его последствий.	9	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить интеллектуальную карту «Результаты социально-экономических и политических реформ 1990-х»	3	
Тема 1.3. Внешняя политика Российской Федерации	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Россия и новые независимые государства на постсоветском пространстве. Взаимоотношения со странами содружества независимых государств (СНГ); Таможенного союза (ТС).	6	

	Особенности миротворческой миссии России в постсоветский период. Охлаждение отношений между Россией и ведущими демократическими странами во второй половине 1990-е гг.		
Тема 1.4. Русская культура и наука конца XX века.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	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.	7	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить интеллектуальную карту «Культурное развитие народов Российской Федерации и русская культура».	3	
Раздел 2. Российская Федерация в начале XXI века		28	
Тема 2.1. Основные черты общественно-политической жизни России начала XXI века.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 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. Разработка и реализация планов дальнейшего развития России.	4	
Тема 2.2. Социально-экономическое развитие страны в начале XXI века.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Развитие экономики и социальной сферы в начале XXI века. Роль государства в экономике. Приоритетные национальные проекты и федеральные программы.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сравнительной таблицы по теме «Развитие экономики в конце XX и в начале XXI века».	2	
Тема 2.3. Основные черты внешней политики Российской Федерации.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	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	10	

	в Сирии в 2015 г.		
	<p>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. Социально-экономическое развитие Крыма в составе Российской Федерации</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие № 1. Составление сравнительной таблицы по теме «Внешняя политика Российской Федерации в конце XX и в начале XXI века».	2	
Тема 2.4. Основные черты современной культуры и науки.	Содержание		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 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.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие № 2. Составление сравнительной таблицы по теме «Культура и духовная жизнь общества в конце XX и в начале XXI века».	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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>

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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Российской Федерации; - выявлять взаимосвязь российских, региональных, 	<p>«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.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>- пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;</p> <p>- устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</p> <p>- представлять результаты изучения исторического материала в различных формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.).</p>	<p>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.</p> <p>«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;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или</p>	
--	---	--

	основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
--	--	--

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	13
1. Общая характеристика	14
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	14
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	14
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	15
2.2. Содержание дисциплины.....	16
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	20
3.2. Учебно-методическое обеспечение	20
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностраный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.02 Иностраный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 6, ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 6, ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – составлять деловую документацию на иностранном языке; – выполнять проектные задания на иностранном языке; – самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.

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	128	128
Самостоятельная работа	30	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	160	128

Тема 2.1. Профессионализм в специальности	Раздел 2. Профессиональная деятельность специалиста		ОК 1, ОК 6, ОК 9
	Содержание учебного материала	48	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40	
	1. Практическое занятие № 1. «Слова интернационализмы.»	2	
	2. Практическое занятие № 2. «Внешность и внешний вид. Местоимения.»	2	
	3. Практическое занятие № 3. «Образование. Иностранные языки. Личные местоимения..»	2	
	4. Практическое занятие № 4. «Местоимения (притяжательные, указательные, вопросительные, возвратные).»	2	
	5. Практическое занятие № 5. «Будущая профессия и ее место в современном мире. Неопределенные местоимения.»	2	
	6. Практическое занятие № 6. «Согласные. Гласные в ударном слоге.»	2	
	7. Практическое занятие № 7. «Имя прилагательное. Компьютер в современном мире.»	2	
	8. Практическое занятие № 8. «Функции компьютеров. Глаголы to be, to have.»	2	
	9. Практическое занятие № 9. «Образование времен английского глагола в действительном залоге.»	2	
	10. Практическое занятие № 10. «Роль технического прогресса. Модальные глаголы и их эквиваленты.»	2	
11. Практическое занятие № 11. «Образование времен английского глагола в страдательном залоге.»	2		
12. Практическое занятие № 12. «Метрическая система. Неличные формы глагола (инфинитив, причастие, герундий)»	2		
13. Практическое занятие № 13. «Промышленная электроника. Причастие. Герундий. Сравнение неличных форм глагола.»	2		
Тема 2.2. Образование в России и за рубежом	14. Практическое занятие № 14. «Десять лучших мировых университетов.»	2	ОК 1, ОК 6, ОК 9
	15. Практическое занятие № 15. «Интересные факты о Кэмбриджском и Оксфордском университетах.»	2	
	16. Практическое занятие № 16. «Вопросительные предложения. Имя прилагательное.»	2	
	17. Практическое занятие № 17. «Гарвардский университет. Степени сравнения прилагательных.»	2	
	18. Практическое занятие № 18. «Стэнфордский университет. Степени сравнения прилагательных.»	2	
	19. Практическое занятие № 19. «Московский государственный университет им. Ломоносова»	2	
	20. Практическое занятие № 20. «Лучшие технические университеты страны»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	8		
Раздел 3.	Деловой английский		
Подготовка к учебе и работе за рубежом	Содержание учебного материала	30	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	1. Практическое занятие № 1. «Англоязычные страны. Притяжательный падеж существительных..»	2	ОК 1, ОК 6, ОК 9
	2. Практическое занятие № 2. «Объединенное Королевство. Лондон. Достопримечательности Лондона.»	2	
3. Практическое занятие № 3. «Соединенные Штаты Америки. Вашингтон. Условные предложения.»	2		

	4. Практическое занятие № 4. «Транспорт в США.оборот there is/ there are.»	2	
	5. Практическое занятие № 5. «Продолжение учебы за рубежом.»	2	
	6. Практическое занятие № 6. «Допуск к высшему образованию.»	2	
	7. Практическое занятие № 7. «Подача заявления в высшее учебное заведение»	2	
	8. Практическое занятие № 8. «Переписка с университетом. Письмо-запрос бланка заявления.»	2	
	9. Практическое занятие № 9. «Сопроводительное письмо. Прием и отклонение предложений.»	2	
	10. Практическое занятие № 10. «Подготовка к трудоустройству. Сложное дополнение.»	2	
	11. Практическое занятие № 11. «Составление и заполнение документов. Сослагательное наклонение.»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Раздел 4	Деловые контакты.		
Коммуникации в поездках	Содержание учебного материала	28	ОК 1, ОК 6, ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	1. Практическое занятие № 1. «Путешествия. На вокзале. В аэропорту. .»	2	
	2. Практическое занятие № 2. «В гостинице. Обмен валюты.»	2	
	3. Практическое занятие № 3. «Сложные предложения. Сложносочиненные и сложноподчиненные предложения»	2	
	4. Практическое занятие № 4. «Официальная и неофициальная переписка. Приглашения и поздравления.»	2	
	5. Практическое занятие № 5. «Письма-приглашения. Словообразование. Префиксы.»	2	
	6. Практическое занятие № 6. «Визитная карточка. Наречие. Степени сравнения наречий.»	2	
	7. Практическое занятие № 7. «Удостоверение личности. Безличные предложения.»	2	
	8. Практическое занятие № 8. «Правила делового этикета.»	2	
	9. Практическое занятие № 9. «Телефонный этикет. Имя числительное.»	2	
	10. Практическое занятие № 10. «Частная деловая беседа. Согласование времен. Косвенная речь.»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Раздел 5 Техника.	Введение в специальность		ОК 1, ОК 6, ОК 9
	Содержание учебного материала	18	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Практическое занятие № 1. «Что такое техника? Виды техники. Безличные и неопределенно-личные предложения.»	2	
	2. Практическое занятие № 2. «Электротехническая и электронная техника.»	2	
	3. Практическое занятие № 3. «Электроника»	2	
	4. Практическое занятие № 4. «Техника средств связи и управление. Отрицательные предложения.»	2	
	5. Практическое занятие № 5. «Компьютерная техника.»	2	
	6. Практическое занятие № 6. «Техника безопасности. Предлоги места, направления, времени.»	2	

	7. Практическое занятие № 7. «Современные технические тренды»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка в профессиональной деятельности, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491941>

2. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489721>

3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00804-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489640>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Виртуальный практикум: Engineering Mandatory Units=Основы инженерных знаний — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5412/469259/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии. 	<p>«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.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>«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;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – составлять деловую документацию на иностранном языке; – выполнять проектные задания на иностранном языке; – самостоятельно совершенствоваться 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	исправить.	
--	------------	--

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	26
1. Общая характеристика	27
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	27
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	27
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	28
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	28
2.2. Содержание дисциплины.....	29
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	37
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	37
3.2. Учебно-методическое обеспечение	37
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасности жизнедеятельности»: формирование представлений о безопасных формах поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» 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 ОК	Уметь	Знать
ОК.05 ОК.06 ОК.07	использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;	основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;
	анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;	общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
	применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;
	Для юношей:	основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;
	владеть общей физической и строевой подготовкой;	наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия.
	пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;	Для юношей:
	применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.	основы военной службы и обороны государства;
	Для девушек:	основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения;
	оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;	организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.
	осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;	Для девушек:
	оценивать состояние пострадавшего;	общие характеристики поражений

		организма человека от воздействия опасных факторов;
	проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.	классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;
		основы здорового образа жизни.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Учебные сборы	Темы 5.1 – 5.8	36	Приказ Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»

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	101	49
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
Всего	104	49

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. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени			
Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС.	2	
	Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики.	2	
	Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения.	2	
	Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1. Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты.	2	
Практическая работа № 2. Меры пожарной безопасности и правила безопасного	2		

	поведения при пожарах. Первичные средства пожаротушения, правила их применения. Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности.		
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго- и теплоснабжения. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления.	2	
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций			
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Ее организация и основные задачи. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС.	2	
	Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС.	2	
	Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях. Изучение и отработка моделей поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.	2	
Тема 2.2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС.	2	
Тема 2.3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование.	2	

Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ	2	
Раздел 3. Основы военной службы			
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы.	2	
	Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ.	2	
	Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава. Общение с ветеранами боевых действий	2	
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	Содержание		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск.	2	
	Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение. Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности.	2	
	Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 3. Строевые приемы без оружия. Выполнение строевых приёмов на месте. Одиночные строевые приемы на месте и в движении. Выполнение строевых команд. Выполнение приемов с оружием на месте.	2	
Тема 3.3. Тактическая	Содержание		ОК 05

подготовка	Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат-наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2	OK 06 OK 07
	Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений. Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	
Тема 3.4. Боевые традиции Вооруженных Сил России	Содержание		OK 05 OK 06 OK 07
	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина. Основное содержание патриотизма: преданность своему Отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов.	2	
	Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов.	2	
	Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	2	
	Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники. Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2	
	Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Отработка порядка приема Военной присяги.	2	
	Практическая работа № 4. Отработка порядка приема Военной присяги.	2	
Раздел 4. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни			
Тема 4.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	Содержание		OK 05 OK 06 OK 07
	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и	2	

	травмах.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 5. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	
	Практическая работа № 6. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.	2	
	Практическая работа № 7. Отработка навыков оказания реанимационной помощи.	2	
Раздел 5. Учебные сборы			
Тема 5.1. Основы безопасности военной службы	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практическая работа № 8. Обеспечение требований безопасности военной службы. Обязанности военнослужащего по соблюдению требований безопасности. Требования общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации и других руководящих документов по соблюдению военнослужащим требований безопасности при обращении с оружием, по выполнению требований пожарной безопасности и в других случаях.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Обязанности по принятию мер предупреждения заболеваний, травм, отравлений и поражений, повышению физической закалки и тренированности, воздержанию от вредных привычек.	1	
Тема 5.2. Общевоинские уставы	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практическая работа № 9. Устав внутренней службы ВС РФ. Права, обязанности и ответственность военнослужащих. Взаимоотношения между военнослужащими. Обязанности командиров (начальников) и основных должностных лиц полка (корабля). Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок в повседневной деятельности военнослужащих. Суточный наряд. Подъем по тревоге.	2	
	Практическая работа № 10. Дисциплинарный устав ВС РФ. Общие положения. Поощрения. Дисциплинарная ответственность военнослужащих. Дисциплинарные взыскания. Учет поощрений и дисциплинарных взысканий. Об обращениях (предложениях, заявлениях или жалобах).	2	
	Практическая работа № 11. Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ. Организация гарнизонной службы. Должностные лица гарнизонной службы и их обязанности. Наряд гарнизонной службы. Организация караульной службы и	2	

	подготовка караулов. Права и обязанности лиц караула. Развод и смена караулов. Внутренний порядок в караулах. Проверка караулов. Отдание воинских почестей.		
	Практическая работа № 12. Строевой устав ВС РФ. Общие положения. Строевые приемы и движение без оружия и с оружием. Выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй. Подход к начальнику и отход от него. Строи отделения, взвода, роты, батальона и полка в пешем порядке. Строи взвода, роты, батальона и полка на машинах. Способы и приемы передвижения личного состава подразделений в бою при действиях в пешем порядке. Строевой смотр роты, батальона и полка.	2	
Тема 5.3. Тактическая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 05 OK 06 OK 07
	Практическая работа № 13. Действия солдата в наступлении и обороне. Действия при подготовке к наступлению и порядок движения в атаку. Приемы уничтожения противника в ходе атаки. Выдвижение солдата при наступлении с ходу и занятие им в боевом порядке отделения. Преодоление заграждений по проходам и атака. Выбор и занятие огневой позиции. Действия по сигналам оповещения.	2	
	Практическая работа № 14. Передвижение на поле боя. Приемы и способы передвижения на поле боя. Перебежки. Переползания. Сочетание огня с движением. Использование местных предметов и укрытий в ходе передвижения. Наблюдение за противником и местностью в ходе передвижения.	2	
Тема 5.4. Радиационная, химическая и биологическая защита	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 05 OK 06 OK 07
	Практическая работа № 15. Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Классификация средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Модели противогазов, состоящих на снабжении в ВС РФ. Сведения о защитных и эксплуатационных свойствах противогазов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка противогаза к использованию. Правила пользования противогазами. Изолирующие дыхательные аппараты. Средства индивидуальной защиты глаз от светового излучения ядерного взрыва. Средства индивидуальной защиты кожи фильтрующего типа.	1	
Тема 5.5. Строевая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 05 OK 06 OK 07
	Практическая работа № 16. Строевые приемы и движение без оружия. Строи и управление ими. Строевая стойка. Повороты на месте. Движение. Повороты в движении.	2	
	Практическая работа № 17. Выполнение воинского приветствия, выход из строя	2	

	и возвращение в строй. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Выполнение воинского приветствия с автоматом на месте и в движении. Выход из строя и возвращение в строй. Подход к начальнику и отход от него.		
Тема 5.6. Огневая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практическая работа № 18. Материальная часть автомата Калашникова. Назначение и боевые свойства автомата Калашникова. Устройство и работа автомата. Назначение, устройство частей и механизмов автомата.	2	
	Практическая работа № 19. Разборка и сборка автомата. Типы разборки. Порядок неполной разборки автомата. Порядок сборки автомата после неполной разборки. Нормативы по неполной разборке, сборке и снаряжению магазина патронами.	2	
	Практическая работа № 20. Уход за автоматом, его хранение и сбережение. Необходимость чистки автомата. Вещества и материалы, применяемые для чистки и смазки автомата. Порядок чистки автомата. Правила хранения и сбережения автомата.	2	
	Практическая работа № 21. Ведение огня из автомата. Изготовка к стрельбе и производство стрельбы (выстрела) из автомата. Прекращение стрельбы, разряжение и осмотр оружия после стрельбы. Учебные стрелковые приборы. Приведение оружия к нормальному бою.	2	
Тема 5.7. Физическая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практическая работа № 22. Гимнастика. Требования безопасности при проведении занятий по физической подготовке. Разучивание комплекса вольных упражнений. Тренировка в комплексном выполнении комплексов вольных упражнений.	2	
	Практическая работа № 23. Ускоренное передвижение. Организация занятий по ускоренному передвижению. Разучивание и тренировка упражнений по бегу на 100 м и 1 км. Челночный бег.	2	
Тема 5.8. Военно-медицинская подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Практическая работа № 24. Основы сохранения здоровья военнослужащих. Оздоровление условий службы и быта военнослужащих. Закаливание военнослужащих, занятия по физической подготовке и спортом. Правила личной и общественной гигиены. Медицинский контроль за состоянием здоровья военнослужащих. Банно-прачечное обслуживание.	2	
	Практическая работа № 25. Оказание первой помощи. Классификация ран. Наложение повязок при различных ранениях. Борьба с инфекцией. Борьба с болью.	1	
Промежуточная аттестация		1	

Bcero	104	
--------------	-----	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности, охраны труда и бережливого производства», оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;</p> <p>общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;</p> <p>наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</p> <p>наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия.</p> <p>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.</p> <p>Для девушек: общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; основы здорового образа жизни.</p>	<p>программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
<p>Умеет:</p> <p>использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;</p> <p>анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;</p> <p>применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p> <p>Для юношей: владеть общей физической и строевой подготовкой;</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>

<p>пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;</p> <p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.</p> <p>Для девушек:</p> <p>оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</p> <p>осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;</p> <p>оценивать состояние пострадавшего;</p> <p>проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.</p>	<p>«удовлетворительно»</p> <p>заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты.</p> <p>Оценку</p> <p>«неудовлетворительно»</p> <p>заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, не умеющий сформулировать выводы по результатам выполнения практических работ.</p>	
--	---	--

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	41
1. Общая характеристика	42
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	42
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	42
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	43
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	43
2.2. Содержание дисциплины.....	44
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	52
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	52
3.2. Учебно-методическое обеспечение	52
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	53

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: развитие двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности, гармоничное физическое развитие, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» 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
ОК 4, ОК 5, ОК 8	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -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

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	124	124
Самостоятельная работа	26	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	10	
Всего	160	124

2.2. Содержание 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
2 курс			
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 1.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон. Бег на 100м.	2	
	Практическое занятие Совершенствование техники прыжка в длину	2	
	Практическое занятие Развитие выносливости. Бег 3000м (2000м.- девушки). Футбол - двухсторонняя игра.	2	
	Практическое занятие Футбол - двухсторонняя игра.	2	
Тема 1.2. Лыжная подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом.	2	
	Практическое занятие Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.	2	
	Практическое занятие Совершенствование техники переходов лыжных ходов: с одновременных на попеременные.	2	
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса -поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	2	

Раздел 2. Спортивные игры			
Тема 2.1. Волейбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04
	Практическое занятие Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	2	OK 05 OK 08
Тема 2.2. Футбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04
	Практическое занятие Совершенствование технических приемов игры в нападении	2	OK 05 OK 08
	Практическое занятие Футбол-двухсторонняя игра с задания преподавателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	4	
Раздел 3. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры			
Тема 3.1. Атлетическая гимнастика	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса -поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	2	OK 05 OK 08
	Практическое занятие Круговая тренировка 5-6 станций на развитие силы	2	
	Практическое занятие Сгибание разгибание рук на брусьях	2	
	Практическое занятие Прыжки на скакалке за 1 минуту	2	
Дифференцированный зачет		2	
Раздел 4. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 4.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04
	Практическое занятие Правила техники безопасности по л/атлетике. Бег 60-100м. на скорость. Развитие выносливости.	4	OK 05 OK 08
	Практическое занятие Низкий старт, бег в медленном темпе. Совершенствование низкого старта и разгона.	2	
Раздел 5. Учебно-методические занятия			
Тема 5.1	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04

Профилактика профессиональных заболеваний	Практическое занятие Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье.	2	OK 05 OK 08
	Практическое занятие Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	
Тема 5.2 Здоровьесберегающие технологии	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	
	Практическое занятие Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата и основных функциональных систем.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения зрения.	2	
	Практическое занятие Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка			
Тема 6.1. Гиревое двоеборье (юноши) Упражнения на гимнастической лестнице (девушки)	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость. Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину.	4	
	Практическое занятие Упражнения на растягивание мышц и связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла	2	

	(«лесенка», девушки)		
	Практическое занятие Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	8	
Тема 6.2. Круговая тренировка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости.	2	
	Практическое занятие Подтягивание, отжимание, поднимание туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр.	2	
	Практическое занятие Выполнение нормативов по гиревому двоеборью.	2	
	Практическое занятие Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине Поднимание туловища Упражнение со скакалкой	4	
Дифференцированный зачет		2	
3 курс			
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 1.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон. Бег на 100м. Совершенствование техники прыжка в длину	2	
	Практическое занятие Развитие выносливости. Бег 3000м (2000м.- девушки).	2	
Тема 1.2. Лыжная	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05
	Практическое занятие	2	

подготовка	Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом.		ОК 08
	Практическое занятие Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.	4	
	Практическое занятие Совершенствование техники переходов лыжных ходов: с одновременных на попеременные.	2	
Тема 1.3. Атлетическая гимнастика	Самостоятельная работа обучающихся Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса - поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	4	ОК 04 ОК 05 ОК 08
Раздел 2. Спортивные игры			
Тема 2.1. Волейбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	2	
Тема 2.2. Футбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование технических приемов игры в нападении. Футбол-двухсторонняя игра с задания преподавателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	4	
Раздел 3. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры			
Тема 3.1. Атлетическая гимнастика	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса -поднимание туловища из положения лежа 30 секунд. Круговая тренировка 5-6 станций на развитие силы. Сгибание разгибание рук на брусьях. Прыжки на скакалке за 1 минуту	4	
Дифференцированный зачет		2	
Раздел 4. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 4.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Правила техники безопасности по л/атлетике. Бег 60-100м. на	2	

	скорость. Развитие выносливости. Низкий старт, бег в медленном темпе. Совершенствование низкого старта и разгона.		
Раздел 5. Учебно-методические занятия			
Тема 5.1 Профилактика профессиональных заболеваний	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье. Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	
Тема 5.2 Здоровьесберегающие технологии	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	
	Практическое занятие Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата и основных функциональных систем.	2	
	Практическое занятие Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения зрения.	2	
	Практическое занятие Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
Раздел 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка			
Тема 6.1. Гиревое двоеборье (юноши) Упражнения на гимнастической лестнице	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Техника рывка и толчка. Техника перехода в рывке. Упражнения на силовую выносливость. Висы с различным положением ног. Упражнения на пресс, спину. Упражнения на растягивание мышц и	2	

(девушки)	связок. Отжимания в упоре лежа. Рывок гири 16 кг (юноши), поднимании ног до прямого угла («лесенка», девушки)		
	Практическое занятие Толчок гири 16 кг (юноши), поднимание ног до прямого угла (один подход, девушки). Двоеборье (гири 16 кг) (юноши), поднимание туловища (максим. кол-во раз, девушки)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа в кружках и секциях	4	
Тема 6.2. Круговая тренировка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Круговая тренировка с целью развития силовых и скоростных качеств, силовой выносливости. Подтягивание, отжимание, поднимание туловища, жим штанги лежа, прыжки со скакалкой, бег и др. упр. Выполнение нормативов по гиревому двоеборью.	2	
	Практическое занятие Упражнение с гимнастической скамейкой Подтягивание на перекладине Поднимание туловища Упражнение со скакалкой	2	
Дифференцированный зачет		2	
4 курс			
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки			
Тема 1.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон. Бег на 100м. Совершенствование техники прыжка в длину	2	
Раздел 2. Спортивные игры			
Тема 2.1. Волейбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05 OK 08
	Практическое занятие Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	2	
Тема 2.2. Футбол	В том числе практических занятий и лабораторных работ		OK 04 OK 05
	Практическое занятие	2	

	Совершенствование технических приемов игры в нападении. Футбол-двухсторонняя игра с задания преподавателя		ОК 08
Раздел 3. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры			
Тема 3.1. Атлетическая гимнастика	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04
	Практическое занятие Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса - поднимание туловища из положения лежа 30 секунд. Круговая тренировка 5-6 станций на развитие силы. Сгибание разгибание рук на брусьях. Прыжки на скакалке за 1 минуту	2	ОК 05 ОК 08
Раздел 4. Учебно-методические занятия			
Тема 4.1 Профилактика профессиональных заболеваний	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04
	Практическое занятие Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье. Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	ОК 05 ОК 08
Тема 4.2 Здоровьесберегающие технологии	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04
	Практическое занятие Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		160	

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471143>

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535163>

3. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511813>

4. 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, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535174>

5. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469681>

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517442>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для СПО - Издательский центр : «Академия», 2020 Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475342>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – об истории и достижениях в профессиональном спорте; <p>основы здорового образа жизни.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором обучающийся демонстрирует глубокое понимание сущности материала, логично его излагает, используя примеры из практики и своего опыта.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором содержатся небольшие неточности и незначительные ошибки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» получают за ответ, в котором отсутствует логическая последовательность, имеются пробелы в материале.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется за плохое понимание и знание теоретического и методического материала.</p>	<p>Текущий контроль: регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений;</p> <p>оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.);</p> <p>оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>Умеет:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p>	<p>Текущий контроль: регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений;</p> <p>оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.);</p> <p>оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	--	--

Приложение 2.5
к ОПОП-II по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	56
1. Общая характеристика	57
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	57
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	57
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	58
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	58
2.2. Содержание дисциплины.....	59
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	62
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	62
3.2. Учебно-методическое обеспечение	62
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	62

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05. ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины СГ.05. Основы бережливого производства: развитие компетенции и формирование практических навыков в разнообразных сферах деятельности на основе философии, принципов и инструментов бережливого производства., формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями бережливого производства в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05, ОК07, ОК 09

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
ОК01 ОК05 ОК07 ОК09	осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства;	-
	картировать поток создания ценностей	основы картирования потока создания ценностей	-
	применять методы и инструменты бережливого производства	методы и инструменты бережливого производства	-
	применять статистические методы анализа	статистические методы анализа	-

2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Использовать ЭСТ в	Энергосберегающие	6 ч	По требованию

	профессиональной деятельности	технологии (ЭСТ) в энергетике		работодателей
--	-------------------------------	-------------------------------	--	---------------

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	30 ч	4 ч
Самостоятельная работа	15ч	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2 ч	-
Всего	47 ч	4 ч

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. Применение философии бережливого производства для повышения эффективности деятельности предприятия			
Тема 1.1. Сущность концепции бережливого производства	Содержание	8	ОК 01, ОК 05, ОК07, ОК 09,
	Основные понятия бережливого производства.	2	
	Принципы, методы и инструменты бережливого производства.	2	
	Алгоритм внедрения бережливого производства.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники подготовить текстовый документ по истории возникновения концепции бережливого производства	2	
Тема 1.2. Картирование потока создания ценности	Содержание	6	ОК 01, ОК 05, ОК07, ОК 09,
	Понятия и принципы картирования потока создания ценности.	2	
	Инструменты картирования потока создания ценности.	2	
	Шаги управления потоком создания ценности. Виды картирования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1 Разработка карты потока создания ценности	2	
Тема 1.3. Методы и инструменты бережливого производства	Содержание	11	ОК 01, ОК 05, ОК07, ОК 09,
	Организация рабочего пространства по системе 5S.	2	
	Общие сведения и определения TPM, направления и этапы развертывания системы TPM	2	
	Система быстрой переналадки SMED.	2	
	Канбан, поток единичных изделий.	2	

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
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники разработать перечень мероприятий, используя инструменты и методы бережливого производства и энергосберегающих технологий в энергетике	3	
Тема 1.4. Статистические методы анализа	Содержание	20	ОК 01, ОК 05, ОК07, ОК 09,
	Классические инструменты контроля качества: контрольные листки, гистограмма, диаграмма Парето, стратификация	2	
	Классические инструменты контроля качества: причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, контрольные карты.	2	
	Новейшие инструменты контроля качества: «мозговая атака», диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма,	2	
	Новейшие инструменты контроля качества: матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, матрица приоритетов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №2. Деловая игра «Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники составить таблицу по инструментам качества Анализ технической или технологической проблемы одним из статистических методов Разработать текст выступления и цифровой ресурс по теме	2 2	

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
	«Эффективные энергосберегающие технологии в энергетике»	6	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		47	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Охраны труда и бережливого производства, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине
- методическая документация по выполнению лабораторных и практических работ;
- цифровые образовательные ресурсы;
- раздаточный материал по дисциплине);
- справочная литература

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

ЭИ. 1 ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649>

3.2.2. Дополнительные источники

ЭИ. 4 ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120646>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства; - основы картирования потока создания ценностей; - методы и инструменты бережливого производства; - статистические	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема 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. Дает полный и правильный	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет

методы анализа.	<p>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.</p> <p>«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;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения: - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, контрольная работа Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

<p>производства; - картировать поток создания ценностей; - применять методы и инструменты бережливого производства; - применять статистические методы анализа..</p>	<p>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.</p>	
--	---	--

Приложение 2.6
к ОПОП-II по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	66
1. Общая характеристика	67
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	67
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	67
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	68
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	68
2.2. Содержание дисциплины.....	69
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	71
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	71
3.2. Учебно-методическое обеспечение	71
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	71

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.06 «Основы финансовой грамотности» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: формирование представлений о финансовой грамотности, о планировании предпринимательской деятельности, использовании знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в вариативную часть 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
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - сопоставлять свои способности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план; - грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд); - оценивать влияние инфляции на доходность финансовых активов; - использовать приобретённые знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с покупкой и продажей 	<ul style="list-style-type: none"> - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека с целью повышения благосостояния; - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими; - структуру и механизмы регулирования финансового рынка; - механизмы функционирования пенсионной системы России возможности формирования будущей пенсии; - принципы страхования и возможности защиты активов; - основные налоги, уплачиваемые гражданами - понятие налоговой декларации и налоговые вычеты; - этапы формирования собственного бизнеса; правила защиты от махинаций финансовом рынке; - современные средства и устройства

	<p>валюты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять влияние факторов, воздействующих на валютный курс; - применять полученные теоретические и практические знания для определения экономически рационального поведения; - применять полученные знания о хранении, обмене и переводе денег; - использовать банковские карты, электронные деньги, пользоваться банкоматом, мобильным банкингом, онлайн-банкингом; - применять полученные знания о страховании в повседневной жизни; - сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия личного страхования, страхования имущества; - применять знания о депозите, управления рисками при депозите; - применять знания о кредите; - сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия кредитования; - определять назначение видов налогов; - характеризовать права и обязанности налогоплательщиков; - рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию; - оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом 	<p>информатизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы налогового законодательства Российской Федерации; - элементы налогообложения
--	--	---

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	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	50	-

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. Деньги и операции с ними		16/4	
Тема 1.1. Деньги и платежи	Содержание	10/4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
	Введение в финансовую грамотность Сущность и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Возможности и ограничения использования иностранной валюты. Валютный курс.	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Признаки подлинности и платежности банкнот и монет (дизайн, применяемые технологии, используемые материалы)	4	
Тема 1.2. Безопасное использование денег	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
	Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Безопасность денежных операций в цифровой среде.	6	
Раздел 2. Планирование и управление личными финансами		14/4	
Тема 2.1. Финансовое планирование	Содержание	14/4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
	Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов	6	
Тема 2.2. Планирование личного бюджета	Содержание		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
	Структура, способы составления и планирования личного бюджета. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Планирование личного бюджета и оценка его выполнения	4	
Раздел 3. Банковская система РФ		8/2	

Тема 3.1 Депозит. Кредит. Расчетно-кассовые операции	Содержание	8/2	
	Сущность и структура банковской системы РФ Депозит. Кредиты. Расчетно-кассовые операции. Инвестиции Фондовый рынок и его инструменты	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК.05, ОК.06
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Расчетно-кассовые операции.	2	
Раздел.4 Система страхования РФ. Пенсионное обеспечение в России. Налоги.		10/0	
Тема 4.1 Страхование. Пенсии. Налоги	Содержание		
	Страхование. Виды страхования. Пенсия, государственная пенсионная система в РФ. Налоги. Налоговый кодекс РФ	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
Тема 4.2 Финансовые махинации	Содержание		
	Финансовое мошенничество	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Жданова, А.О. Финансовая грамотность : материалы для обучающихся. СПО / А.О. Жданова. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2020. – 400 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека - с целью повышения благосостояния; - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты - банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими; - структуру и механизмы регулирования финансового рынка; - механизмы функционирования пенсионной системы России - возможности формирования будущей пенсии; - принципы страхования и возможности защиты активов; - основные налоги, уплачиваемые гражданами; - понятие налоговой декларации и налоговые вычеты; - этапы формирования собственного бизнеса; правила защиты от махинаций финансовом рынке; - современные средства и устройства информатизации; - правила построения простых 	<p>оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в</p>	<p>текущий контроль в форме: - выполнение самостоятельной работы; - устного и письменного опроса; - тестирования по темам. Итоговый контроль в форме: дифференцированного зачета.</p>

<p>и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - кредитные банковские продукты <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; - Применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни; - Сопоставлять свои способности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план; - Грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; - Анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд); - — Оценивать влияние инфляции на доходность финансовых активов; - Использовать приобретённые знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с покупкой и продажей валюты; - Определять влияние факторов, воздействующих на валютный курс; - Применять полученные теоретические и практические знания для определения экономически рационального поведения; 	<p>изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Применять полученные знания о хранении, обмене и переводе денег; - Использовать банковские карты, электронные деньги; - Пользоваться банкоматом, мобильным банкингом, онлайн-банкингом; - Применять полученные знания о страховании в повседневной жизни; - Сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия личного страхования, страхования имущества; - Применять знания о депозите, управления рисками при депозите; - Применять знания о кредите; - Сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия кредитования; - Определять назначение видов налогов; - Характеризовать права и обязанности налогоплательщиков; - Рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию; - Оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом 		
---	--	--

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	75
1. Общая характеристика	76
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	76
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	76
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	77
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	77
2.2. Содержание дисциплины.....	78
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	81
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	81
3.2. Учебно-методическое обеспечение	81
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	81

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 01. Инженерная графика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2

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	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической

		документации (далее - ЕСТД).
--	--	------------------------------

4.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации	Тема 1.2 Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 3.1	8 2 2 10	По требованию работодателя

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	46	40
Самостоятельная работа	10	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	58	40

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения		36	
Тема 1.1. Геометрическое черчение	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	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.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.	2	
	Практическое занятие 3. 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.	2	
Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций.	2	
	Практическое занятие 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.	2	
	Практическое занятие 4. Графическая работа «Тело усеченное»	4	
Самостоятельная работа обучающихся Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости	2		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	18	ОК 1, ОК 2, ОК 5,

Машиностроительное черчение	1. 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.	2	ОК 9, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие 1. 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.	2	
	Практическое занятие 2. Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.	2	
	Практическое занятие 4. 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.	2	
	Практическое занятие 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 технологической документации	2	
	Практическое занятие 7. Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти»	4	
	Практическое занятие 8. Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. 2 2. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.	4	
Раздел 2. Введение в машинную графику.	6		
Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1. 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5,

Редактирование чертежа	Практическое занятие 1. Создание и настройка чертежа. Редактирование геометрических объектов	2	ОК 9, ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Оформление чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	1. Практическое занятие 1. Выполнение чертежа детали в машинной графике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Выполнение электрических схем		10	
Тема 3.1. Виды и типы схем, выполнение схем.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2
	1. Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	2	
	Практическое занятие 1 . Графическая работа «Схема электрическая принципиальная ЭЗ»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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>

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>

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>

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. Основные электронные издания

Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/540180/>

3.2.3. Дополнительные источники

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>

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	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – законы, методы и приемы проекционного черчения;	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ.

<ul style="list-style-type: none"> – 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 спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД). 	<p>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.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты 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 внутрисубъектные связи.</p> <p>«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</p>	<p>Промежуточная аттестация</p>
---	--	--

	<p>допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	85
<u>1. Общая характеристика</u>	86
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	86
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	86
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	89
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	89
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	90
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	98
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	98
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	98
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	98

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту и современном оборудовании промышленности.

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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – чтения электрических схем с полупроводниковыми элементами; – расчета электрических и магнитных цепей; – сборки электрических цепей; – измерения характеристик и расчета параметров элементов электрических цепей; – использования измерительными приборами

		<p>характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификацию, устройство и принципы работы различных источников питания. 	
--	--	---	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. – 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; 	Тема 1.1. Электронные приборы	6	Дополнение материала
2		Тема 1.2. Источники питания	6	
3		Тема 1.3. Усилители и генераторы	6	
4		Тема 2.1. Электрическое поле	4	
5		Тема2.2. Электрические цепи постоянного тока	8	
6		Тема2.3. Магнитное поле	4	
7		Тема 2.4. Электрические цепи переменного тока	10	
8		Тема 2.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	6	

<ul style="list-style-type: none"> – 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; – классификацию, устройство и принципы работы различных источников питания. – чтения электрических схем с полупроводниковыми элементами; – расчета электрических и магнитных цепей; – сборки электрических цепей; – измерения характеристик и расчета параметров элементов электрических цепей; – использования измерительными приборами 			
--	--	--	--

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	110	20
Самостоятельная работа	26	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета, экзамена	14	–
Всего	150	20

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. Электроника		26/0	
Тема 1.1. Электронные приборы	<p>Содержание</p> <p>1. 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 (р-п) переход. Механизм образования. Равновесное состояние р-п перехода. Прямое и обратное включение.</p> <p>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.</p> <p>3. 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 р-п переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП-транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка</p>	<p>28</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2</p>

	4. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристор. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристор. Применение тиристор.	2	
	5. 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).	2	
	6. 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	
	1. Лабораторное занятие 1. Исследование выпрямительного диода.	2	
	2. Лабораторное занятие 2. Исследование биполярного транзистора.	2	
	3. Лабораторное занятие 3. Исследование полевого транзистора	2	
	4. Лабораторное занятие 4. Исследование тиристора	2	
	5. Лабораторное занятие 5. Исследование фоторезистора и светодиода	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: 1. «Классификация полупроводниковых приборов» 2. «Маркировка полупроводниковых приборов»	2 2	
Тема 1.2.	Содержание	14	ОК.01, ОК.02,

Источники питания	1. 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.	2	ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2
	2. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.	2	
	3. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	2	
	4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	6. Лабораторное занятие 6. Исследование принципа действия и схем однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей в среде Multisim.	2	
	7. Лабораторное занятие 7. Исследование принципа действия и схемы стабилизатора напряжения в среде Multisim.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: «Достоинства, недостатки и рациональность использования различных выпрямителей и сглаживающих фильтров »	2	
Тема 1.3. Усилители и генераторы	Содержание	14	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2
1. 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).	2		

	2. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	8. Лабораторное занятие 8. Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока в среде Multisim.	2	
	9. Лабораторное занятие 9. Исследование LC- генератора в среде Multisim	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: 1. «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения». 2. «Область применения положительной и отрицательной обратной связей»	2 2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
Раздел 2. Электротехника			
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание	8	
	1. Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	2	
	2. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	10. Практическое занятие 1. Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения	2	
			ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2

	сопротивлений»		
Тема2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	22	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2
	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	2	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	11. Практическое занятие 2. Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.	2	
	12. Практическое занятие 3. Расчет электрических цепей постоянного тока – построение потенциальной диаграммы.	2	
	13. Практическое занятие 4. Расчет электрических цепей постоянного тока со смешанным соединением сопротивлений	2	
	14. Лабораторное занятие 10. Исследование регулятора тока и регулятора напряжения.	2	
	15. Лабораторное занятие 11. Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	2	
	16. Лабораторное занятие 12. Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов.	2	
	17. Лабораторное занятие 13. Опытная проверка законов Кирхгофа	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Конспект на тему: 1. «Свойства последовательного и параллельного соединения сопротивлений» 2. «Смешанное соединение сопротивлений. Формула «чужого» сопротивления»	2 2		
Тема2.3. Магнитное поле	Содержание	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1,
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	2	

	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.	2	ПК 3.2
	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиנדукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	18. Практическое занятие 5. Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Поиск информации и подготовка доклада. «Вихревые токи»	2	
Тема 2.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание	36	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	2	
	2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.	2	
	3. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров.	2	
	4. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.	2	
	5. Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	19. Практическое занятие 6. Расчет электрических цепей переменного тока с катушкой индуктивности	2	
	20. Практическое занятие 7. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.	2	
	21. Практическое занятие 8. Расчет электрических цепей переменного тока в режиме резонанса	2	
	22. Практическое занятие 9. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении приемников "звездой".	2	
	23. Практическое занятие 10. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении приемников "треугольником".	2	
	24. Лабораторное занятие 14. Исследование катушки индуктивности.	2	
	25. Лабораторное занятие 15. Исследование последовательной цепи переменного тока.	2	
	26. Лабораторное занятие 16. Исследование резонанса напряжений.	2	
	27. Лабораторное занятие 17. Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	2	
	Лабораторное занятие 18. Исследование переходных процессов при заряде и разряде конденсатора в среде Multisim	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Составление электронной презентации по темам:		
	1. «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника»,	2	
	2. «Методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях».	2	
Тема 2.5.	Содержание	4	ОК.01, ОК.02,

Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	В том числе самостоятельная работа обучающихся 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.	4	ОК.05, ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК3.1, ПК 3.2
Промежуточная аттестация Экзамен		12	
Всего		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/>

2. Фуфаева, Л. И.

Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учебное пособие для студ. учреждений СПО / Л. И. Фуфаева. - 7-е изд., испр. - М. : Издательский центр "Академия", 2019. - 288 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование. Электротехника). - Библиогр.: с. 280. - ISBN 978-5-4468-7594-8 (в пер.) : 1126.40 р., 1125.85 р.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>

2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

3. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>

5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/4.> Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

6. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>

7. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники ». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>

8. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы 	<ul style="list-style-type: none"> – знание параметров электрической и магнитной цепи и их свойства и взаимосвязь; – знание основных законов электротехники для 	<ul style="list-style-type: none"> Тестирование Письменные задания Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>электротехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – классификацию, устройство и принципы работы различных источников питания. – <i>Умеет:</i> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные 	<p>электрической и магнитной цепи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание техники безопасности при измерениях электрических величин и правила эксплуатации оборудования; – знание принципа работы типовых электрических устройств и конструкцию и принцип работы электрических машин; – знание параметров электрических схем их свойства и единицы измерения; – понимание выбора электрических и электронных устройств; – понимание принципа действия, конструкцию и характеристики электротехнических устройств и приборов; – знание назначения и области применения проводников, диэлектриков и магнитных материалов; – понимание способов получения, передачи и использования электрической энергии; – знание устройства, принципа действия и основные характеристики электротехнических приборов; – грамотное определение необходимого электрического прибора и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; – правильная эксплуатация электрооборудования и механизмов передачи движения технологических 	<p>Дифференцированный зачет</p>
---	--	---------------------------------

<p>компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.</p>	<p>машин и аппаратов; – грамотный расчёт параметров электрических, магнитных цепей; – правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями; – грамотная сборка электрических схем; – чтение принципиальных, электрических и монтажных схем; – классифицирование электронных приборов, их устройство и область применения; – знание физических процессов происходящих в полупроводниках; – знание принципа выбора электронных устройств и приборов; – знание принципа работы типовых электронных устройств и конструкцию, и принцип работы электронных приборов; – понимание свойств полупроводниковых материалов; – понимание принципа действия, конструкцию и характеристики электронных приборов; – проведение исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.</p>	
---	---	--

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	101
1. Общая характеристика	103
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	103
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	103
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	105
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	105
2.2. Содержание дисциплины.....	106
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	110
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	110
3.2. Учебно-методическое обеспечение	110
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	110

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП03. Метрология, стандартизация и сертификация: изучение: научно-технических, нормативно-методических и организационных основ метрологии, стандартизации и процедур подтверждения соответствия продукции и услуг.

Учебная дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)

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:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК01 ОК05 ОК09	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества и методы контроля качества продукции	-
	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	-
	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и	-

		международной системой единиц СИ	
ПК1.1	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК3.1	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе
ПК3.2	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования 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	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК3.2	Информационное обеспечение работ по стандартизации и управление качеством продукции	14 ч	По требованию работодателей

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	40 ч	20 ч
Самостоятельная работа	12 ч	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	54 ч	20 ч

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			
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание	4	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Правовые основы стандартизации.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя Интернет-ресурсы, подготовить текстовую информацию «Стандартизация систем управления качеством»	2	
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание	6	ОК01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №1. Процедура разработки стандарта	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить SWOT-анализ по информационному обеспечению работ по стандартизации на предприятии	2	
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание	10	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии	2	
	Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

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
	Лабораторное занятие № 2 Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации. Измерение линейных размеров. Лабораторная работа № 3. Определение метрологических характеристик комбинированного прибора	2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся «Перевод несистемных единиц измерения в соответствие международной системой единиц СИ»	2	
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание	20	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Методы и погрешность измерений. Методика оценки прямых и косвенных измерений	2	
	Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Поверка СИ.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Лабораторное занятие № 4. Прямые методы измерения силы тока и напряжения	2	
	Лабораторное занятие №5. Прямые и косвенные методы измерения мощности	2	
	Лабораторное занятие № 6. Обработка результатов прямых измерений	2	
	Лабораторное занятие № 7. Обработка результатов косвенных измерений	2	
Лабораторное занятие № 8 Калибровка осциллографа	2		
Лабораторное занятие № 9. Поверка вольтамперметра	2		

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
	Инструменты качества		
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		2	
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификация, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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>

3.2.2. Дополнительные источники

ДЭ.1 Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества и методы контроля качества продукции</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</p> <p>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>	<p>«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.</p> <p>«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</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных заданий, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</p>

	<p>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.</p> <p>«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;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения: - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, контрольная работа Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

<p>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Навыки:</p> <p>-технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока</p> <p>- проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе</p> <p>- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	114
1. Общая характеристика	115
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	115
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	115
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	117
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	117
2.2. Содержание дисциплины.....	118
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	123
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	123
3.2. Учебно-методическое обеспечение	123
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	123

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика» состоит в развитии мышления и формирования технического кругозора.

Дисциплина 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. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; читать кинематические схемы.	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Углубление технического кругозора	все	36	По требованию работодателей

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	88	40
Самостоятельная работа	22	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	122	40

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. Основы теоретической механики			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Основные понятия и аксиомы статики	2	
	Плоская система сходящихся сил	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 1. Проекция силы на оси координат.	2	
	Практическая работа 2. Определение равнодействующей системы сил.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2		
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Пара сил	2	
	Плоская система произвольно расположенных сил.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 3. Определение реакций опор балки	2	
	Практическая работа 4. Определения усилий в стержнях кронштейна	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2		
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси.	2	
	Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 5. Расчет пространственных сил	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач по теме	2	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.	2	
	Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 6. Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач по теме	2	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».	2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси		
	Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач по теме	2	
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.	2	
	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и	2	

	<p>вращательное.</p> <p>Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.</p>		
	<p>Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.</p>	2	
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач по теме</p>	2	
<p>Тема 1.7.</p> <p>Силы инерции при различных видах движения</p>	<p>Содержание</p>		<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</p>
	<p>Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.</p>	2	
	<p>Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.</p>	2	
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>Практическая работа 7. Решение задач с учетом сил инерции.</p>		
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач по теме</p>	2	
<p>Раздел 2. Сопротивление материалов</p>			
<p>Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов</p>	<p>Содержание</p>		<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.</p>
	<p>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.</p>	2	
	<p>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение.</p>	2	
	<p>Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.</p>	2	
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>Практическая работа 8. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии</p>	2	
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач по теме</p>	2	

Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 9. Расчет на прочность заклепочного соединения	2	
	Практическая работа 10. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 11. Расчет на прочность при динамических нагрузках	2	
	Практическая работа 12. Расчет на прочность при устойчивости	2	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам.	4	
	Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 13. Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическая работа 14. Расчет фрикционных передач.	2		
Тема 3.3. Ременные передачи	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.;
	Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	4	

	Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	ПК 3.1.; ПК 3.2.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 15. Расчет ременных передач.	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач.	4	
	Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 16. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи.	2	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Червячная передача. Передача винт-гайка	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 17. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи	2	
	Практическая работа 18. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.	2	
	Практическая работа 19. Винтовая передача.	2	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты.	Содержание		ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.
	Валы и оси. Опоры валов и осей.	2	
	Муфты.	2	
	Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость	2	
	Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	2	
	Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 20. Смазывание и уплотнение. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		122	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с.

2. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Профессиональное образование).

3. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3.

4. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9.

5. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510393>

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, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

4. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517108>

5. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>трение, его виды, роль трения в технике.</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное 	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ;</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>отношение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы 	<p>выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	--	--

**Приложение 2.11
к ОПОП-П по профессии/специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	127
1. Общая характеристика	128
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	128
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	128
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	130
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	130
2.2. Содержание дисциплины.....	131
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	134
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	134
3.2. Учебно-методическое обеспечение	134
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	134

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.05 Материаловедение: изучение основных физико-химических, механических свойств материалов, применяемых в производстве, взаимосвязь свойств материалов с показателями качества высокоэффективных методов и технологий обработки материалов.

Учебная дисциплина «ОП.05 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)

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
ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	определять свойства и классифицировать конструкционные материалы	виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	-
	определять твердость материалов	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	-
	определять режимы отжига, заковки и отпуска стали	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов	-
	подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	методы измерения параметров и определения свойств материалов;	-
	подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их	-

	деталей.	производства	
ПК1.1	подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки материалов	технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока
ПК3.1	технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе
ПК3.2	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации

2.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК3.2	Раздел Электротехнические материалы	16 ч	По требованию работодателей

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 ч	24 ч
Самостоятельная работа	16 ч	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	64 ч	24 ч

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			
Тема 1.1 Введение	Содержание	4	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Современные требования к материалам, применяемым в электротехнике, энергетике. Классификация материалов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя Интернет-ресурсы, подготовить текстовую информацию о новейших разработках в области материаловедения.	2	
Тема 1.2 Особенности атомно-кристаллического строения металлов	Содержание	8	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Металлы, особенности атомно-кристаллического строения. Основные типы кристаллических решеток. Физико-механические свойства металлов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 1. Определение параметров элементарной ячейки поликристаллических веществ и материалов	2	
	Практическое занятие № 1 Определение механических характеристик	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники, заполнить таблицу «Основные типы кристаллических решеток»	2	
Тема 1.3 Общая теория сплавов. Диаграмма состояния	Содержание	16	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Особенности строения, кристаллизации и свойства сплавов	2	
	Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо – углерод	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	

	Лабораторное занятие № 2. Изучение процесса кристаллизации	2	
	Лабораторное занятие № 3. Определение твердости материалов	2	
	Лабораторное занятие № 4. Анализ микроструктуры железоуглеродистых сталей	2	
	Лабораторное занятие №5. Выбор конструкционного материала по основным свойствам, исходя из заданных условий	2	
	Практическое занятие № 2 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов и сталей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники, сделать анализ методов исследования металлов	2	
Тема 1. 4 Материалы, применяемые в машиностроении и способы их обработки	Содержание	14	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Виды термической обработки металлов. Основы теории термической обработки стали	2	
	Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием	2	
	Защита металлов от коррозии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 6. Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали	2	
	Лабораторное занятие № 7 Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2	
	Лабораторное занятие № 8 Выбор способа обработки детали	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники составить таблицу «Влияние углерода и примесей на свойства сталей и чугунов»	2	
Раздел 2. Электротехнические материалы			
Тема 2.1. Проводниковые и полупроводниковые материалы	Содержание	6	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Классификация электротехнических материалов. Проводниковые и полупроводниковые материалы, применяемые в промышленности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Лабораторное занятие № 9 Определение зависимости удельного электрического сопротивления проводниковых материалов от температуры	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя Интернет-ресурсы, подготовить устную информацию о новейших разработках полупроводниковых и сверхпроводниковых материалах	2	
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание		ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные свойства пластических масс и полимерных материалов. Твердые неорганические диэлектрики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 10 Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь материалов на различных частотах	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники, составить текстовую информацию «Строение и назначение резины»	2	
Тема 2.3 Композиционные материалы	Содержание	6	ОК01, ОК02, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Выполнит проект «Композиционные материалы в энергетике и электротехнике»	4	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Материаловедения, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — 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>

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	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>«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.</p> <p>«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</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</p>

<p>материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 	<p>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.</p> <p>«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;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 деталей. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, контрольная работа</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

	<p>продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Навыки: - технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока - проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе - выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты 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.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОД»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	138
1. Общая характеристика	139
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	139
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	139
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	142
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	142
2.2. Содержание дисциплины.....	143
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	148
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	148
3.2. Учебно-методическое обеспечение	148
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	148

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП.06 Электрические машины и электропривод »
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Электрические машины и электропривод»: формирование представлений об устройстве и работе электрических машин постоянного и переменного тока, трансформаторах, основных характеристиках; структуре электропривода, его энергетике и схемах управления; расчёту и конструированию механизмов, их узлов и деталей электропривода.

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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1, ОК 5, ОК 9	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 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	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на	—

		<p>базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
<p>ПК 1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> – испытывать, 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; – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – порядок осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе, выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации; технического обслуживания и

	повреждений, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы	.	ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока; проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудовани я; осуществления оценки производственно- технических показателей работы электрооборудовани я. разработки и оформления текстовой и графической частей рабочей документации электрического и электромеханическо го оборудования.
--	---	---	---

3.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
			30	По требованию работодателя

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	101	28
Самостоятельная работа	10	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	113	

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. Электрические машины			
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	Содержание	22	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3.
	1. Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов.	20	
	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.		
	3. 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.		
	4. 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.		
	5. Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины.		
	6. 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.		
	7. Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика.		

	8. Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин.		
	9. Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.		
	10. 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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Лабораторная работа №1. Опыт холостого хода трансформаторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
	Группы соединений. Параллельная работа трансформаторов		
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Содержание	16	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3. , ПК 3.2
	1. Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.	8	
	2. Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.		
	3. Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока.		
	4. Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Лабораторная работ №2. Исследование генератора независимого возбуждения.		
	2. Лабораторная работ №3. Исследование генератора параллельного возбуждения.		
	3. Лабораторная работ №4. Исследование двигателя смешанного возбуждения		

	4. Лабораторная работ №5. Исследование двигателя параллельного возбуждения		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	Содержание	14	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3. , ПК 3.2
	1. Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.	8	
	2. Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик.		
	3. Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.		
	4. Обмотки статора машины переменного тока		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Лабораторная работ №6. Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	2. Лабораторная работ №7. Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
	3. Лабораторная работ №8. Опыт холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
Торможение асинхронного двигателя.			
Тема 1.4. Синхронные машины	Содержание	8	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3.
	1. Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.	6	
	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.		
	3. У-образные кривые синхронного генератора и двигателя.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Лабораторная работа №9. Исследование синхронного генератора	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
	Синхронные двигатели. Характеристики.		
Раздел 2. Основы электропривода			
Тема 2.1. Основы электропривода	Содержание	12	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3. , ПК 3.2
	1. 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.	8	
	2. Основное уравнение движения электропривода.		
	3. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода		
	4. Схемы включения и режимы работы электродвигателя. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	2	
	2. Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-	
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей.	Содержание	12	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3. , ПК 3.2
	1. Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.	12	
	2. Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.		
	3. Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.		
	4. Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.		

	5. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока.		
	6. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений		
Тема 2.3 Энергетика электропривода	Содержание	19	ОК 01, ОК5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2., ПК 1.3. , ПК 3.2
	1. Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода	9	
	2. Выбор двигателей. Нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.		
	3. Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока.		
	4. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.		
	5. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Лабораторная работа №10. Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	
	2. Лабораторная работа №11. Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2	
	3. Лабораторная работа №12. Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	4	
Замкнутые системы управления автоматизированными электроприводами.			
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2		
Всего	113		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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>

1.2.1. 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	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 	<p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно,</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Диагностика (тестирование, контрольные работы) Промежуточная аттестация</p>
---	--	--

	<p>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»:</p> <p>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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – испытывать, 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 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»:</p> <p>обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования

Рабочая программа дисциплины
«ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	153
1. Общая характеристика	154
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	154
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	154
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	155
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	155
2.2. Содержание дисциплины.....	156
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	159
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	159
3.2. Учебно-методическое обеспечение	159
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	159

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Прикладная математика» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Прикладная математика»: формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и значимости математики для научно-технического прогресса в будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «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, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	- решения профессиональных задач при выполнении 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	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Углубление тем прикладного характера	Все	14	По требованию работодателей

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	30
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	86	30

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 понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.		44	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	<p>Содержание</p> <p>Определители 2-го, 3-го порядков, их свойства, вычисление. Понятие об определителе порядка n. Понятие минора и алгебраического дополнения элемента. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Определение матрицы типа $m \times n$. Частные случаи. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 1. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков, миноров и алгебраических дополнений.</p> <p>Практическое занятие 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</p> <p>Практическое занятие 3. Решение матричных уравнений.</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Поисковая работа с информационными источниками «Использование систем линейных уравнений»</p>	<p>14</p> <p>14</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2</p>
Тема 1.2.	Содержание	30	ОК 1, ОК 5, ОК 9,

Основы интегрального и дифференциального исчисления	<p>Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.</p> <p>Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.</p> <p>Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов.</p> <p>Различные методы вычисления неопределенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	30	ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие 4. Вычисление производных различных функций		
	Практическое занятие 5. Составление уравнения касательной		
	Практическое занятие 6. Решение задач на физический смысл производной		
	Практическое занятие 7. Нахождение дифференциалов функций		
	Практическое занятие 8. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.		
	Практическое занятие 9. Вычисление определенных интегралов различными методами.		
	Практическое занятие 10. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей		

	плоских областей, вычисление объема тела вращения, определение работы переменной силы, нахождение закона движения по скорости и ускорению.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Создание презентации на тему: «Применение производной в науке и технике»	2	
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.		10	
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание	8	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 11. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка интеллектуальных карт «Комплексные числа»	2	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.		20	
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Содержание	10	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона. Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 12. Решение комбинаторных задач		
	Практическое занятие 13. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием		

	основных теорем.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение типового расчета	2	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Содержание	10	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 14. Решение задач на вычисление числовых характеристик статистического распределения.		
	Практическое занятие 15. Решение задачи статистического контроля технологических процессов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение типового расчета	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического 	<p>«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</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

<p>анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p>Умеет:</p> <p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>- решения профессиональных задач при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации</p>	<p>аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«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 внутриспредметные связи.</p> <p>«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</p>	
---	--	--

	<p>использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»:</p> <p>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.</p>	
--	--	--

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	164
1. Общая характеристика	165
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	165
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	165
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	166
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	166
2.2. Содержание дисциплины.....	167
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	172
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	172
3.2. Учебно-методическое обеспечение	172
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	173

4. 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»: освоение теоретических вопросов и практических навыков в области информационных технологий в профессиональной деятельности

Дисциплина «ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)	обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств;	особенности и порядок работы в различных пакетах прикладных программ (для осуществления расчетов, планирования и анализа проведенных работ, трехмерного моделирования);	-
	выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;		
	планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики;	методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	
	применять компьютерные программы для составления и оформления документации;		
	применять компьютерные программы для трехмерного моделирования.		

4.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Применение программных продуктов для планирования и анализа проведения работ	20 ч	По требованию работодателя

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	52
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	88	52

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. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности		16/12	
Тема 1.1. Введение. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	Содержание	16	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Термины «информационные технологии», «информация». Взаимосвязь дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» с другими дисциплинами специальности. Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные ресурсы и информационные технологии.	2	
	2. Информационные системы. Классификация информационных систем. Правовые и этические нормы информационной деятельности человека.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Практическое занятие 1. Вычисления в различных системах счисления	2	
	2. Практическое занятие 2. Файловая система и архивация данных	2	
	3. Практическое занятие 3. Создание, сохранение и открытие нового документа	2	
	4. Практическое занятие 4. Форматирование объектов текста	2	
	5. Лабораторное занятие 1. Создание и редактирование таблиц, работа с формулами в текстовом редакторе	2	
	6. Лабораторное занятие 2. Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Написание докладов по следующим темам: 1. Развитие носителей информации; 2. Принтеры. Назначение, виды, принцип работы;	2		

	3. Сканеры. Назначение, виды, принцип работы; 4. Операционная система. Назначение, виды, принцип работы и др.		
Раздел 2. Технологии обработки числовой информации		24/20	
Тема 2.1. Осуществление расчетов с применением электронных таблиц	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Электронные таблицы: понятие, назначение, использование в профессиональной деятельности. Автоматизация выполнения различных инженерных расчётов. Применение табличного процессора в сочетании с текстовым редактором. Визуализация результатов табличных вычислений.	2	
	2. Назначение и возможности сводных таблиц. Создание сводной таблицы, добавление полей, фильтров, промежуточных итогов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 5. Использование встроенных функций для осуществления расчетов.	2	
	2. Практическое занятие 6. Построение графиков и диаграмм.	2	
	3. Лабораторное занятие 3. Составление сводных таблиц.	2	
	4. Лабораторное занятие 4. Сортировка данных, применение автофильтра, расширенного фильтра.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Практическая работа. Расчет промежуточных итогов в электронных таблицах	2		
Тема 2.2. Осуществление расчетов в специализированных пакетах прикладных программ	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Общая характеристика пакетов прикладных программ для математических расчётов. Интерфейс. Работа с физическими величинами. Решение уравнений, символьные преобразования, построение графиков функций.	2	
	2. Возможности визуального программирования динамических характеристик нелинейных систем с помощью программных модулей специализированных пакетов прикладных программ. Интерфейс, основные возможности, библиотеки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
1. Практическое занятие 7. Осуществление простейших вычислений в специализированных пакетах прикладных программ,	2		

	использование встроенных функций.		
	2. Практическое занятие 8. Построение графиков и диаграмм в специализированных пакетах прикладных программ.	2	
	3. Лабораторное занятие 5. Осуществление циклических алгоритмов вычислений в специализированных пакетах прикладных программ.	2	
	4. Лабораторное занятие 6. Осуществление визуального моделирования динамических систем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Практическая работа. Подбор параметра и организация обратного расчета	2	
Раздел 3. Методы планирования и анализа проведенных работ		12/8	
Тема 3.1 Применение программных продуктов для планирования и анализа проведения работ.	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Понятие сетевого планирования и управления, временной резерв, ранние и поздние сроки выполнения работ проекта. Применение программных продуктов для планирования и анализа проведения работ. Интерфейс. Основные функции и возможности.	2	
	2. Определение последовательного и параллельного хода выполнения работ, установка связей, ресурсы проекта.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 9. Создание нового проекта, планирование и ввод задач проекта.	2	
	2. Практическое занятие 10. Настройка календарей проекта, создание структурной декомпозиции работ, построение сетевого графика.	2	
	3. Практическое занятие 11. Ресурсное планирование: ввод и назначение ресурсов на задачи проекта. Решение задачи выравнивания загрузки ресурсов.	2	
	4. Практическое занятие 12. Отслеживание хода выполнения проекта, составление отчетов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Обзор программных продуктов в области анализа, прогнозирования и планирования деятельности предприятия	2		
Раздел 4. Методы трехмерного моделирования		24/18	

Тема 4.1. Применение систем автоматизированного проектирования для построения трехмерных моделей	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Классификация моделей, используемых в технике. Инженерно-физические, структурные, геометрические, информационные модели в технике. Уровни и формы представления моделей. Основные свойства технических моделей, методы моделирования.	2	
	2. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Интерфейс. Основные функции и возможности. Компьютерные технологии и моделирование с применением систем автоматизированного проектирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Лабораторное занятие 7. Создание трехмерной модели методом выдавливания.	2	
	2. Лабораторное занятие 8. Создание трехмерной модели методом вращения.	2	
	3. Лабораторное занятие 9. Создание трехмерной модели путем комбинации методов выдавливания и вращения.	2	
	4. Лабораторное занятие 10. Моделирование литой детали.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление ментальной карты по теме «Применение систем автоматизированного проектирования студентами специальности 13.02.13»	2	
Тема 4.2. Применение систем автоматизированного проектирования для создания трехмерной сборки, создания чертежей	Содержание	12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору)
	1. Моделирование сборочной единицы. Возможности трехмерной сборки. Перемещение, вращение, задание параметрических связей между элементами сборки.	2	
	2. Создание чертежей по 3D-модели. Построение ассоциативных видов. Выполнение разрезов. Построение сечений. Разработка спецификации и сборочного чертежа.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 13. Создание чертежа простой детали.	2	
	2. Практическое занятие 14. Создание трехмерной сборки.	2	
	3. Практическое занятие 15. Создание сборочного чертежа.	2	
	4. Практическое занятие 16. Выполнение спецификации.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	Практическая работа. Эскиз детали с применением необходимых разрезов и сечений. Аксонометрическая проекция детали с вырезом передней четверти	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489603>

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. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490839>

4. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494491>

5. Мелихова, Е. В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Ч. 2: Учебное пособие / Мелихова Е.В. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 160 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007895>

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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала,</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>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.</p>	
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств; – выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – планировать и анализировать ход выполнения работ, строить сетевые графики; – применять компьютерные программы для составления и оформления документации; – применять компьютерные программы для трехмерного моделирования. 	<p>«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.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация</p>

Приложение 2.15
к ОПОП-II специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 ОХРАНА ТРУДА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	176
1. Общая характеристика	176
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	176
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	176
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	179
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	179
2.2. Содержание дисциплины.....	180
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	186
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	186
3.2. Учебно-методическое обеспечение	186
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	186

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОХРАНА ТРУДА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.09 Охрана труда: формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями охраны труда в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «ОП.09 Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3 (направленность по выбору)

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
ОК01 ОК05 ОК09	вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;	законодательство в области охраны труда, основные нормативно-правовые акты	-
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	правила и нормы охраны труда, техники безопасности	-
	использовать средства защиты от вредных и опасных производственных факторов;	возможные опасные и вредные факторы и средства защиты	-
	проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте	особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве	-
	применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;	права и обязанности работников в области охраны труда	-

	соблюдать правила безопасности труда	правила проведения инструктажей по охране труда и экономические механизмы управления безопасностью труда	-
ПК 2.3	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	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	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения	Организация работ по охране труда на предприятии электротехнического кластера Промышленная и экологическая безопасность	20 ч	По требованию работодателей

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	44 ч	10 ч
Самостоятельная работа	10 ч	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12 ч	-
Всего	66 ч	10 ч

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. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации			
Тема 1.1. Основные положения законодательства об охране труда	Содержание	8	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Правовые и нормативные основы безопасности труда	2	
	Структура системы стандартов безопасности труда Ростехрегулирования России.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка интеллект- карты «Термины и определения в области охраны труда»	2	
Тема 1.2. Организация работы по охране труда в организации	Содержание	6	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Электронные системы в области охраны труда	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1 Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации»	2 2	
	Практическое занятие №2 Разработка инструкций по охране труда на основе нормативно-правовых актов по охране труда (в действующей редакции)		

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 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов			
Тема 2.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание	4	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Опасные и вредные производственные факторы. Источники возникновения опасных и вредных факторов. Опасные факторы комплексного характера.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №3 . Сравнительный анализ нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда	2	
Тема 2.2. Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов	Содержание	6	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Средства индивидуальной защиты. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов	2	
	Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности. Экобиозащитная техника.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4 Расчёт защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Используя информационные источники. Составить текстовую информацию «Методы защиты от статического электричества», «Молниезащита зданий и сооружений»	2	
Раздел 3. Обеспечение безопасных и комфортных условий труда в сфере профессиональной деятельности			
Тема 3.1. Требования охраны	Содержание	6	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Требования к устройству и размещению систем вентиляции и	2	

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
труда при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха	кондиционирования и их инженерному оборудованию		
	Системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ). Требования к оборудованию. Требования к монтажным работам.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка паспорта индивидуального/коллективного проекта (тематика определяется обучающимися самостоятельно)	2	
Тема 3.2. Требования по охране труда при эксплуатации промышленного оборудования	Содержание	10	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Требования к работникам и к рабочим местам систем вентиляции и кондиционирования. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Применение индивидуальных средств защиты.	2	
	Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации механического оборудования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №5 Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия вредных производственных факторов.	2	
	Практическое занятие №6 Заполнение протокола СОУТ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Методика расчета освещённости	2	
Тема 3.3. Пожарная безопасность	Содержание	8	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Государственные меры обеспечения пожарной безопасности.	2	

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
и пожарная профилактика	Функции органов Государственного пожарного надзора		
	Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Первичные средства пожаротушения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №6 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение ситуационной задачи «Эвакуация людей при пожаре»	2	
Раздел 4. Промышленная и экологическая безопасность			
Тема 4.1. Охрана окружающей среды	Содержание	12	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Экологические проблемы. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при осуществлении производственной деятельности.	2	
	Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №7 Составление экологического паспорта организации.	2	
	Практическое занятие №8 Составление экологического паспорта организации.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Разработка инфорграфики по теме проекта с использованием электронных сервисов и программ	4	

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
Тема 4.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	Содержание	6	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3 ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Нормирование в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №9 «Конференция: представление проектов и инфографики»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка материалов для выступления на конференции	2	
Раздел 5. Управление безопасностью труда			
Тема 5.1. Управление безопасностью труда	Содержание		
	Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда. Сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №10 Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, проверка знаний и заполнение соответствующей документации.	2	
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	Содержание	4	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3
	Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	

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
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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>

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	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	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование Промежуточная аттестация

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>охране труда; экономические механизмы управления безопасностью труда.</p>	<p>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.</p> <p>«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;</p> <p>«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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 защиты от вредных и опасных производственных 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий, контрольная работа</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

<p>факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ эргономических показателей на рабочем месте; – применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; <p>соблюдать правила безопасности труда.</p>	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

Приложение 2.16
к ОПОП-II специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	190
1. Общая характеристика	191
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	191
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	191
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	194
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	195
2.2. Содержание дисциплины.....	196
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	198
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	198
3.2. Учебно-методическое обеспечение	198
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	198

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»: приобретение теоретических и практических знаний по организации собственного дела; формирование нормативно-правовых, экономических и организационных знаний и умений по вопросам становления, организации и ведения предпринимательской деятельности в условиях российской экономики.

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:

<i>Код ОК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
			-
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Самостоятельная работа		5	

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	33	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	5	-
Всего	44	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Сущность и основные характеристики предпринимательской деятельности		10/4	
Тема 1.1. Общая характеристика предпринимательства	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Сущность предпринимательства. Функции и факторы предпринимательства. Классификация предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства. Роль предпринимательства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Физические и юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность. Объекты предпринимательской деятельности. Образ современного предпринимателя и его личностные качества. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Правовые аспекты предпринимательства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 1. Аналитическая характеристика организационно-правовых форм предпринимательства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Культура предпринимательства.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Личность предпринимателя. Формирование личных и профессиональных качеств в предпринимательской деятельности. Понятие предпринимательской культуры. Этика предпринимателя: имидж и этический кодекс. Этикет предпринимателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 2. Аналитическая характеристика влияния личных качеств предпринимателя на ведение предпринимательской деятельности. Соблюдение норм профессиональной этики в различных производственных ситуациях.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Осуществление предпринимательской деятельности		38/14	
Тема 2.1. Малое предпринимательство.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Малое предпринимательство и его роль в развитии экономики. Проблемы развития малого предпринимательства. Основные преимущества и недостатки малого предпринимательства. Государственная поддержка развития малого предпринимательства.	2	
	2. Способы создания собственного дела. Предпринимательская идея и этапы организации предприятия «start-up». Юридическое оформление предприятия. Внутрифирменное предпринимательство.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 3. Формирование бизнес-идеи. Постановка целей и задач создания бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Предпринимательская среда.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Характеристика предпринимательской среды. Оценка макроэкономических факторов предпринимательской среды. Внутренняя предпринимательская среда.	2	
	2. Внешняя среда организации. Влияние внешней среды на ведение бизнеса.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 4. Анализ внутренней среды бизнес-модели организации.	2	
	2. Практическое занятие 5. Анализ внешней среды бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Организация производственной деятельности	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Организационная структура предприятия. Привлечение персонала. Применение мотивации и стимулирования в различных сферах деятельности.	2	
	2. Организация производства. Технический план организации. Материально-техническое оснащение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 6. Составление технического плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Маркетинговый план	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара.	2	
	2. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 7. Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Планирование	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат.	2	

издержек и результатов деятельности организации	2. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Оценка предпринимательских рисков.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 8. Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства.	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	1. Практическое занятие 9. Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Прекращение предпринимательской деятельности		3/0	
Тема 3.1. Прекращение предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		5	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные 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	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – роль предпринимательства	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических

<p>в современном обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>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.</p> <p>«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 внутрисубъектные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает</p>	<p>заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
---	--	--

	<p>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»:</p> <p>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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»:</p> <p>обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Приложение 2.17
к ОПОП-II специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.11ц ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	202
1. Общая характеристика	203
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	203
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	203
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	205
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	205
2.2. Содержание дисциплины.....	206
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	209
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	209
3.2. Учебно-методическое обеспечение	209
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	209

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11ц Основы цифровой экономики» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.11ц Основы цифровой экономики»:

- формирование знаний, позволяющих создать целостное представление о структуре и механизме функционирования экономической системы в условиях цифровой трансформации;
- изучение особенностей взаимодействия основных экономических агентов в современной цифровой экономике;
- изучение подходов к использованию IT-инфраструктуры в условиях цифровой трансформации;
- изучение базовых “сквозных” цифровых технологий индустрии 4.0 и особенностей их использования в условиях цифровой трансформации.
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.11ц Основы цифровой экономики» включена в вариативную 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.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	-

	- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	результатов решения задач профессиональной деятельности	
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	- 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	- 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.05 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	- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	- проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение;	- сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих	

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- 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</p>	<p>- 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</p>	

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	33	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	5	-
Всего	44	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Понятие цифровой экономики.		10/4	
Тема 1.1. Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики.	2	
	2 Информационный продукт как результат цифровой экономики. Тенденции развития рынка цифровых технологий.	2	
	3 Правовое обеспечение цифровой экономики. Проблемы цифровой безопасности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Платформенные технологии (бизнес-модели) и их роль в развитии цифровой экономики.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Понятие цифровой платформы. Примеры платформенных технологических решений в цифровой экономике: маркетплейсы и агрегаторы, цифровые супермаркеты, платежные платформы, платформы для мобильных платежей, геоинформационные платформы, платформы для дистанционного обучения, социальные сети, коммуникационные платформы и мессенджеры, цифровые библиотеки, форумы и блоги, игровые платформы, цифровые платформы экономики совместного потребления и др.	2	
	2 Модель цифровой платформы: структура и участники платформы, механизмы функционирования платформы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Предприятие в условиях цифровой экономики. Экономика совместного потребления. Цифровая трансформация финансовых рынков		38/14	
Тема 2.1. Адаптация	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, , ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой экономики. Цифровые бизнес-	2	

традиционного бизнеса к условиям цифровой экономики. Цифровые бизнес-модели и их основные характеристики.	модели и их основные характеристики.		
	2. Роль больших данных (big data) в планировании и принятии решений.	2	
	3 Методологии Agile и Scrum. Цифровой маркетинг. Каналы продаж в условиях цифровой экономики.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Экономика совместного потребления.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1	2	
	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Организация производственной деятельности	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Организационная структура предприятия. Привлечение персонала. Применение мотивации и стимулирования в различных сферах деятельности.	2	
	2. Организация производства. Технический план организации. Материально-техническое оснащение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 6. Составление технического плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Маркетинговый план	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Способы продвижения товара на рынке. Маркетинговая стратегия продвижения товара. Методы продвижения товара.	2	
	2. Сущность конкуренции. Конкурентоспособность предпринимательских структур. Анализ конкурентной среды.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 7. Составление маркетингового плана бизнес-модели организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Планирование издержек и результатов деятельности организации	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Структура затрат. Издержки на производство и реализацию. Способы снижения затрат.	2	
	2. Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов: НДС, акциз, налог на прибыль, налог на имущество предприятий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Оценка предпринимательских рисков.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Сущность и классификация предпринимательских рисков. Методы оценки предпринимательского риска. Риски при реализации нововведений. Страховая защита от предпринимательских рисков.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 8. Аналитическая характеристика предпринимательских рисков бизнес-модели организации.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.7. Инвестиционные проекты в сфере предпринимательства.	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Характеристика инвестиционных проектов. Инвестиционная привлекательность проектов. Особенности бизнес-планирования инвестиционных проектов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	1. Практическое занятие 9. Расчет и оценка эффективности инвестиционных проектов в сфере предпринимательства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Прекращение предпринимательской деятельности		3/0	
Тема 3.1. Прекращение предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1. Прекращение предпринимательской деятельности индивидуального предпринимателя, юридического лица. Банкротство предпринимательских организаций.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		5	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные издания

6. 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>

7. 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>

8. 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>

9. 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>

10. 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

2. 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	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – роль предпринимательства	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических

<p>в современном обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>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.</p> <p>«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 внутриспредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает</p>	<p>заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
---	---	--

	<p>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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«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.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация</p>

Приложение 2.18
к ОПОП-II специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.12 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	213
1. Общая характеристика	214
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	214
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	214
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	216
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	216
2.2. Содержание дисциплины.....	217
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	220
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	220
3.2. Учебно-методическое обеспечение	220
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	220

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 Электрические аппараты» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Электрические аппараты»: формирование представления об аппаратах низкого и высокого напряжения.

Дисциплина «ОП.12 Электрические аппараты» включена в вариативную 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения 	

	<p>четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования. 	<p>технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.</p>
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок. 	<p>выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.</p>

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	46	20
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	58	20

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 Основы теории электрических аппаратов			
Тема 1.1. Основные понятия	Содержание		ОК 1, ОК 5, ОК 9
	Требования, классификация, режимы работы электрических аппаратов	2	
	Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях	2	
	Классификация контактов и параметры контактов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 1 Исследование нагревания катушки электрического аппарата	2	
	Лабораторная работа № 2 Снятие механической характеристики электрического аппарата	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Выписать технические характеристики электромеханических реле, используемых в схеме.	4		
Тема 1.2. Основы теории горения и гашения дуги	Содержание		ОК 1, ОК 5, ОК 9
	Причины образования электрического разряда и способы гашения электрической дуги	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сделать перечень всех электрических аппаратов в схеме.	4	
Раздел 2. Низковольтные электрические аппараты			
Тема 2.1. Аппараты низкого	Содержание		ОК 1, ОК 5, ОК 9
	Неавтоматические выключатели	2	

напряжения	Предохранители	2	
	Низковольтные выключатели	2	
	Контакты и магнитные пускатели	2	
	Кнопки управления, рубильники и переключатели	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 3 Снятие времятоковой характеристики предохранителя.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Работа с нормативно- технической литературой.	2	
Раздел 3. Высоковольтные аппараты			
Тема 3.1. Реле	Содержание		ОК 1, ОК 5, ОК 9
	Электромагнитное и тепловое реле. Устройство, принцип действия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 4 Определение коэффициента возврата электромагнитного реле переменного тока.	2	
	Лабораторная работа № 5 Определение коэффициента возврата промежуточного реле переменного напряжения.	2	
	Лабораторная работа № 6 Снятие времятоковой характеристики электротеплового реле.	2	
	Лабораторная работа № 7 Изучение электромагнитного реле тока и напряжения	2	
	Лабораторная работа № 8 Снятие зависимости выдержки времени от уставки электромеханического реле времени.	2	
Тема 3.2. Высоковольтные выключатели	Содержание		ОК 1, ОК 5, ОК 9
	Автоматические выключатели	2	
	Разъединители, отделители, короткозамыкатели. Устройство, принцип действия.	2	

	Реакторы и разрядники. Устройство, принцип действия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа № 9 Снятие вольтамперной характеристики ограничителя напряжений	2	
	Лабораторная работа № 10 Снятие времятоковой характеристики автоматического выключателя	2	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет		2	
Всего		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Громько, Т. С. Электрические аппараты. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. С. Громько. - Минск : РИПО, 2019. - 102 с. - ISBN 978-985-503-915-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088298>

2. Исследование высоковольтных электрических аппаратов : учебно-методическое пособие / В. И. Лузгин, И. Е. Лопатин, В. В. Рудный, С. Р. Яковенко ; Минво науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-7996-3094-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960913>

3. Нейман, Л. А. Электрические и электронные аппараты. Общие вопросы проектирования электрических аппаратов постоянного тока низкого напряжения : учебное пособие / Л. А. Нейман. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 156 с. - ISBN 978-5-7782-4219-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869106>

4. Щербаков, Е. Ф. Электрические аппараты : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 303 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-797-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084333>

5. Щербаков, Е. Ф. Электрические аппараты : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-561-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103202>

3.2.2. Дополнительные источники

3. 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: – физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, – виды электрических аппаратов и их основные характеристики, – устройство и принцип	«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	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

<p>действия электрических аппаратов</p>	<p>ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«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.</p> <p>«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</p>	
---	--	--

	<p>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.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических аппаратов; – определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; – различать и выбирать аппараты для электрических цепей; <p>читать электрические схемы систем управления</p>	<p>«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.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация</p>