

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к ОПОП-П по специальности

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

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

### Оглавление

<b>ПМ.01</b>	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	.....2
<b>ПМ.02</b>	Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	.....22
<b>ПМ.03</b>	Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	.....42
<b>ПМ.04</b>	Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	.....62
<b>ДПБ</b>	Дополнительный профессиональный блок ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	.....84

**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 год

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>	<b>4</b>
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	4
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>7</b>
2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля.....	7
2.2.Структура профессионального модуля.....	8
2.3.Содержание профессионального модуля.....	9
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>17</b>
3.1.Материально-техническое обеспечение.....	17
3.2.Учебно-методическое обеспечение.....	17
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции; формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение первичного практического опыта и реализация в рамках профессионального модуля последующего освоения трудовых функций по выбранной профессии.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления		
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы; обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений; эксплуатировать электроприводы и системы управления ими; эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей	осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; 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)	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; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	-

	поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности	-
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07	Определять направления	Правила экологической безопасности при	-

	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; принципы бережливого производства	
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; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности	-

## 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
<b>Учебные занятия</b>		
МДК.01.01	198	72
МДК.01.02	190	68
Самостоятельная работа	4	-
<b>Практика, в т.ч.</b>		
Учебная (УП)	144	144
Производственная (ПП)	252	252
<b>Промежуточная аттестация, в т.ч.</b>	16	
МДК.01.01 – экзамен	6	
МДК.01.02 - экзамен	6	
УП – дифференцированный зачет		
ПП – дифференцированный зачет		
ПМ - Эк	6	
<b>Всего</b>	<b>790</b>	<b>536</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	Объем профессионального модуля, ак. час.							
					Обучение по МДК						Практики	
					Всего	В том числе					Учебная	Производственная
						лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	<b>198</b>	72	<b>2</b>	<b>196</b>	90	68	30	2	6		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	<b>190</b>	68	<b>2</b>	<b>188</b>	116	64	-	2	6		
	Учебная практика, часов	<b>144</b>	144								<b>144</b>	
	Производственная практика, часов	<b>252</b>	252									<b>252</b>
	Экзамен по модулю	<b>6</b>								6		
	<b>Всего:</b>	<b>790</b>	<b>536</b>	<b>4</b>	<b>304</b>	<b>206</b>	<b>132</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>252</b>





	способы сушки изоляции.	
	<b>15. Приемо-сдаточные испытания</b>	
	<b>16. Испытания и пробный пуск электрических машин.</b> Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	<b>1.</b> Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	4
	<b>2.</b> Исследование различных схем управления электродвигателями	4
	<b>3.</b> Расчет защитного заземления электрооборудования.	6
	<b>4.</b> Расчет защитного зануления электрооборудования.	6
<b>Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	<b>1. Организация обслуживания электрических машин и аппаратов.</b> Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объём работ по техническому обслуживанию.	2
	<b>2. Виды и причины износов электрических машин и аппаратов.</b> Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования..	2
	<b>3. Неисправности электрических машин.</b> Электрические отказы. Механические отказы.	2
	<b>4. Основные причины отказов электрических машин.</b> Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2
	<b>5. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.</b>	2
	<b>6. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений.</b>	2
	<b>7. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств и электрических аппаратов.</b>	2
	<b>8. Обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения.</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	<b>1.</b> Тепловая защита асинхронного электродвигателя .	4
	<b>2.</b> Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	4
	<b>3.</b> Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	4
<b>4.</b> Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	4	
<b>Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	<b>1. Организация ремонта электрооборудования.</b> Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин.	2
	<b>2. Электроремонтное предприятие.</b> Структура электроремонтного производства. Структура центральной электротехнической лаборатории.	2
	<b>3. Содержание ремонта электрооборудования.</b> Классификация и виды ремонтов электрических	2

	машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем и капитальном ремонте.	
	<b>4. Предремонтные испытания.</b>	2
	<b>5. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте.</b> Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования.	2
	<b>6. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания.</b>	2
	<b>7. Разборка и дефектация электрического оборудования.</b> Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов.	2
	<b>8. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования.</b> Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	2
	<b>9. Восстановление круглых обмоточных медных проводов.</b> Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов..	2
	<b>10. Сборка и испытания электрических машин после ремонта.</b> Техника безопасности при испытаниях электрических машин.	2
	<b>11. Наладка электрооборудования после ремонта.</b> Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей. Наладка после ремонта капитального и текущего	2
	<b>12. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.</b>	2
	<b>13. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования.</b>	2
	<b>14. Технология ремонта электрических аппаратов.</b> Ремонт оборудования в силовых, распределительных щитах.	2
	<b>15. Разборка и ремонт электрических аппаратов: переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>
	<b>5. Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.</b>	4
	<b>6. Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.</b>	6
	<b>7. Исследование аппаратов управления</b>	4
	<b>8. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.</b>	4
	<b>9. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.</b>	4
	<b>10. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.</b>	6
	<b>11. Обслуживание оборудования в электрическом щите.</b>	4
<b>Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>1. Текущий ремонт электрических аппаратов.</b> Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2
	<b>2. Классификация контактов и причины их повреждения.</b> Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	2
	<b>3. Проверка электрических цепей аппаратов.</b> Причины отказов электрических аппаратов	2
	<b>4. Разборка электрических аппаратов</b>	2
	<b>5. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей</b>	2

	<b>6. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов.</b> Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	2
<b>Самостоятельная работа</b>		
1. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы по тематике курсового проекта		2
2. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД		
<b>Курсовой проект (работа)</b>		
<b>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</b>		
1 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта асинхронного двигателя АИР 56 .		
2 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта асинхронного двигателя 4 МТМ -225		
3 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта асинхронного двигателя АИРС.		
4 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта двигателя постоянного тока П 51		
5 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта асинхронного двигателя ДМТ.		
6 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта двигателя постоянного тока 2 ПО 132		
7 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта синхронного двигателя СДК 2		
8 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта силового трансформатора ТМ 320/ 10 .		
9 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта сварочного трансформатора ТДФ.		
10 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта силового трансформатора ТСЛ.		
11 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта автоматического выключателя ВА 47 63		
12 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта автоматического выключателя ВА 04 31		
13. Расчет и выбор освещения жилых помещений и промышленных объектов		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		
1. Разработка организации технического обслуживания электрооборудования		30
2. Определение ресурса электрооборудования		
3. Разработка диагностики исследования электрооборудования		
4. Ремонт электрооборудования		
5. Расчет эксплуатационных трудозатрат		
6. Профилактические испытания электрооборудования		
7. Определение ущерба от отказов диагностируемого электрооборудования		
8. Выбор инструментов и приспособлений для диагностирования и ремонта		
<b>Консультации</b>		2
<b>Экзамен</b>		6
<b>Итого</b>		<b>198 часов</b>
<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		
<b>МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>190/68</b>
<b>Тема 2.1. Организация диагностирования объектов электроэнергетики</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Основные понятия и положения технической диагностики	2
	2. Классификация диагностических систем.	2
	3. Концепция и результаты диагностики	2
	4. Общие принципы диагностического контроля электротехнического оборудования	2

	5. Диагностические тесты	2
	6. Разработка методики диагностирования и прогнозирования ресурса электрооборудования	2
	7. Метрологическое обеспечение и обработка результатов технического диагностирования	2
	8. Анализ граф-моделей	2
	9. Техничко-экономические показатели эффективности системы диагностики	2
	10. Требования к безопасности процессов диагностирования.	2
<b>Тема 2.2. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Дефекты электрооборудования	2
	2. <b>Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования.</b> Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	2
	3. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2
	4. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	2
	5. Основные приборы для обследования оборудования ТМК	2
	6. Электрические методы неразрушающего контроля	2
	7. Основы виброакустической диагностики	2
	8. Магнитная структуроскопия	2
	9. Акустические методы контроля	2
	10. Акустико-эмиссионная диагностика	2
	11. Радиационный метод диагностики	2
	12. Диагностика маслонаполненного оборудования	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Дефектация машин переменного тока	4
	2. Дефектация машин постоянного тока	4
	3. Составление дефектных ведомостей на ремонт пускорегулирующей аппаратуры до 1000 В	4
4. Изучение приборов контроля работоспособности электрооборудования	4	
5. Составление ведомости дефектов на капитальный ремонт силового трансформатора	4	
<b>Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>56</b>
	1. Общая характеристика эксплуатационных свойств электрооборудования	
	2. Влияние режимов и условий эксплуатации на срок службы оборудования	
	3. Основы теории надежности и общие вопросы надежности электрооборудования	
	4. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания.	4
	5. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	
	6. Организация проведения испытаний и измерений	
	7. Требования к измерениям. Учет погрешности измерений	
	8. Диагностика силовых трансформаторов	
	9. Методы испытаний силовых трансформаторов: Измерение сопротивления изоляции R <sub>из</sub>	

	10. Хроматографический анализ газов, растворённых в масле (ХАРГ)	
	11. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ( $\text{tg } \delta$ ) изоляции обмоток.	
	12. Тепловизионный контроль трансформаторов	
	13. Диагностика высоковольтных вводов трансформатора. Контроль изоляции вводов (КИВ) Тепловизионный контроль состояния высоковольтных вводов	
	14. Диагностика высоковольтных выключателей	
	15. Диагностика воздушных линий электропередачи (ВЛ)	
	16. Методы диагностики кабельных линий. Поиск места повреждения кабельных линий	
	17. Диагностика электрических машин. Физико-химические свойства изоляции и схемы ее замещения	
	18. Диагностика электродвигателей. Методы контроля искрения в коллекторных машинах	
	19. Методы контроля изоляции	
	20. Измерение сопротивления изоляции электропроводки	2
	21. Измерение дифференциального отключающего тока УЗО и токов утечки групповых линий сети	
	22. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	4
	23. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2
	24. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2
	25. Определение поверхностного сопротивления	2
	26. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2
	27. Измерение тока однофазного замыкания на корпус электроприемника	
	28. Другие электрические испытания	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>28</b>
	6. Аппараты управления, защиты и автоматики напряжением до 1000В	4
	7. Назначение принцип действия и область применения асинхронной машины Расчет основных параметров асинхронных электродвигателей переменного тока.	4
	8. Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на электромагнитный момент и механическую характеристику асинхронного двигателя.	4
	9. Изучение работы и конструкции магнитного пускателя	4
	10. Изучение различных типов автоматических выключателей	4
	11. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4
	12. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4
<b>Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики.	2
	2. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2
	3. Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2
	4. Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2

	5. Оптимизация диагностических процедур	2
	6. Разбиение диагностических моделей проверками	2
	7. Построение дерева логических возможностей	2
	8. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	1. Диагностика неисправностей электромеханических реле.	4
	2. Диагностика неисправностей автоматических выключателей.	4
	3. Поиск и устранение неисправностей при эксплуатации трехфазного асинхронного электродвигателя переменного тока.	4
	4. Диагностика асинхронного электродвигателя	4
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Итого</b>		<b>190</b>
<b>Учебная практика</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Проведение организационного собрания. Ознакомление с номенклатурой и сроками проведения работ, выполняемых при технической эксплуатации и обслуживании электрического и электромеханического оборудования и их модернизации.		
2. Электробезопасность труда и пожарная безопасность в механической, в электромонтажной и монтажной мастерских.		
3-4. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;		
5. резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;		
6. установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления;		
7. изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров;		
8-9. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;		
10-11. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;		
12-13. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;		
14-15. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;		
16-17. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;		
18. 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;		
19. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;		
20. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;		
21. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;		
22. выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии.		
23. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем.		
24. Дифференцируемый зачет		
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>
		<b>252</b>

<p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство. Подготовка места выполнения работ.</li> <li>2. Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков.</li> <li>3. Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку.</li> <li>4. Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки.</li> <li>5. Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки.</li> <li>6. Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства.</li> <li>7. Разборка устройства с применением простейших приспособлений.</li> <li>8. Очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его.</li> <li>9. Ремонт устройства с применением простейших приспособлений.</li> <li>10. Ремонт устройства с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта.</li> <li>11. Сборка устройства.</li> <li>12. Монтровка снятого устройства на электроустановку.</li> <li>13. Включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда.</li> <li>14. Проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке.</li> <li>15. Подготовка и проверка материалов, инструментов и приспособлений, используемых для выполнения работы.</li> <li>16. Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации.</li> <li>17. Выбор способа подключения проводника к оборудованию.</li> <li>18. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений зачистка от изоляции, при необходимости очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах.</li> <li>19. Монтаж электрических внутрицеховых сетей</li> <li>20. Монтаж электродвигателей и аппаратов</li> <li>21. Монтаж крупных электрических машин</li> <li>22. Проверка электрической части машин большой мощности</li> <li>23. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин</li> <li>24. Испытания и пробный пуск электрических машин</li> <li>25. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</li> <li>26. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</li> <li>27. Дифференциальный зачет</li> </ol>	
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>790</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</li> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей,</li> <li>– демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</li> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</li> <li>– демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</li> <li>– демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>

	<p>системы управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li>– демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</li> </ul>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма выполнения работ;</li> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	<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"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<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"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на</li> </ul>	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

социального и культурного контекста	государственном языке	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"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	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"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> </ul>	Текущий контроль и 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**

2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>	<b>24</b>
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	24
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	24
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>28</b>
2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля.....	28
2.2.Структура профессионального модуля.....	29
2.3.Содержание профессионального модуля.....	30
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>38</b>
3.1.Материально-техническое обеспечение.....	38
3.2.Учебно-методическое обеспечение.....	38
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>39</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

#### **1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «**Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции; формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение первичного практического опыта и реализация в рамках профессионального модуля последующего освоения трудовых функций по выбранной профессии.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

#### **1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ПК 2.1	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы; вести техническую документацию; контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы; состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования; правила выполнения	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



		электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации; характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; выполнять чертежи и читать электрические схемы; вести техническую документацию	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; технологический процесс производства электрической энергии; схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы; состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования; правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации; характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения	подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;  подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции
ПК 2.3	вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

	<p>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</p>		
ОК 01	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;          анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;          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)</p>	<p>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;          порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	-
ОК 02	<p>Планировать процесс поиска;          структурировать получаемую информацию;          оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;          использовать различные цифровые средства для решения</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;          формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p>	-

	профессиональных задач		
ОК 03	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</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 грамотности</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>Правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	-
ОК 07	<p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы бережливого производства</p>	-
ОК 09	Понимать общий смысл	Правила построения	-

	<p>четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</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
<b>Учебные занятия</b>		
<b>МДК.02.01</b>	<b>156</b>	<b>56</b>
<b>МДК.02.01</b>	<b>152</b>	<b>52</b>
Самостоятельная работа	<b>4</b>	
<b>Практика, в т.ч.</b>		
Учебная (УП)	<b>144</b>	<b>144</b>
Производственная (ПП)	<b>252</b>	<b>252</b>
<b>Промежуточная аттестация, в т.ч.</b>	<b>6</b>	
МДК.01.01 – дифференцированный зачет МДК.02.01 – дифференцированный зачет УП – дифференцированный зачет ПП – дифференцированный зачет ПМ - Эк	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>710</b>	<b>504</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>1</sup>	консультации	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>156</b>	56	<b>152</b>	52	20	2	2	X	<b>X</b>	<b>X</b>
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>152</b>	52	<b>150</b>	48	X	X	2		<b>X</b>	<b>X</b>
	Учебная практика, часов	<b>144</b>	144							<b>144</b>	
	Производственная практика, часов	<b>252</b>	252								<b>252</b>
	Экзамен по модулю	<b>6</b>							6		
	<b>Всего:</b>	<b>432</b>	<b>504</b>	<b>302</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>X</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>144</b>	<b>252</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		156/56
<b>МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		156/56
<b>Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения.</p> <p><b>2.</b> Эксплуатационные свойства электрооборудования Характеристика эксплуатационных мероприятий</p> <p><b>3.</b> Техническое обслуживание Ремонты электрооборудования Стратегии обслуживания электрооборудования</p> <p><b>4.</b> 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</p> <p><b>5.</b> Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования</p> <p><b>6.</b> Составление годового графика технических обслуживаний и текущих ремонтов электрооборудования</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Анализ деятельности электротехнической службы</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Определение показателей надежности при эксплуатации электрооборудования</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования</p> <p><b>Практическое занятие 4</b> Составление графика диагностирования, технического обслуживания и текущего ремонта электрооборудования</p>	<p><b>12</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>16</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<b>Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p>

	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	2
<b>Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	<b>1. Монтаж электрических машин.</b> Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа.	2
	<b>2.</b> Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2
	<b>3.</b> Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Фазировка электродвигателя при монтаже	2
	<b>4. Монтаж силовых трансформаторов.</b> Подготовительные работы. Порядок монтажа	2
	<b>5.</b> Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2
	<b>6. Монтаж оборудования трансформаторных подстанций напряжением до и выше 1000 В.</b>	2
	<b>7. Монтаж внутренних электропроводок и токопроводов.</b> Проводки на лотках и в коробах, в трубах, каналах, тросовые проводки; проводки скрытые и открытые; монтаж шинопроводов.	2
	<b>8. Монтаж воздушных линий.</b> Конструктивное устройство ВЛ и основные строительно - монтажные работы по их сооружению (закладка фундаментов, сборка и установка опор, монтаж проводов и тросов).	2
	<b>9. Монтаж кабельных линий.</b> Конструкции и маркировка силовых и контрольных кабелей; основные способы кабельной канализации; организация и технология работ по прокладке кабельных линий, монтажу муфт и пуско-наладочных испытаний	2
	<b>10.</b> Измерения сопротивления изоляции	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	<b>Практическое занятие 5.</b> Изучение объема и последовательности испытаний трансформаторов после монтажа.	4
	<b>Практическое занятие 6..</b> Проверка состояния изоляции электрических машин и трансформаторов	4
<b>Практическое занятие 7.</b> Исследование аппаратов управления.	4	
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	<b>1. Эксплуатация воздушных линий электропередачи.</b> Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи. Осмотры воздушных линий электропередачи. Проверки воздушных линий электропередачи. Ремонт воздушных линий электропередачи. Особенности эксплуатации воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами	2
	<b>2. Эксплуатация кабельных линий электропередачи.</b> Приемка в эксплуатацию кабельных линий электропередачи. Техническое обслуживание кабельных линий электропередачи. Ремонт кабельных линий электропередачи. Методы определения мест повреждения кабельной линии .Ремонт кабелей	2
	<b>3. Эксплуатация оборудования трансформаторных подстанций.</b> Эксплуатация силовых трансформаторов. Техническое обслуживание силовых трансформаторов. Профилактические	2

	испытания и текущий ремонт трансформаторов.	
	<b>4. Эксплуатация электрических машин.</b> Приемка в эксплуатацию. Осмотры электродвигателей и контроль их работы. Технология текущего ремонта электродвигателя	2
	<b>5. Эксплуатация осветительных и облучательных установок</b>	2
	<b>6. Эксплуатация электронагревательных установок</b>	2
	<b>7. Эксплуатация внутренних электропроводок.</b> Назначение, состав и виды электропроводок. Системы заземления электропроводок. Требования нормативных документов к электропроводкам.	2
	<b>8. Технология выполнения работ при техническом обслуживании электропроводок.</b> Меры безопасности при обслуживании электропроводок	2
	<b>9. Технология выполнения ремонтов электропроводок</b>	2
	<b>10. Техническое обслуживание и ремонт коммутационных аппаратов</b>	2
	<b>11. Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования</b>	2
	<b>12. Изучение методов контроля нагрева электрических машин.</b> Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	2
	<b>13. Изучение аварийных режимов электрических машин.</b> Неисправности электрических машин и их проявления	2
	<b>14. Выбор аппаратов защиты электрических машин.</b>	2
	<b>15. Статическое и динамическое испытание электропривода лифта.</b>	2
	<b>16. Эксплуатация микропроцессорных контроллеров и автоматических регуляторов...</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	<b>Практическое занятие 8.</b> . Проверка и подготовка к эксплуатации асинхронного электродвигателя. Эксплуатация пускозащитной аппаратуры	4
	<b>Практическое занятие 9.</b> Определение условных единиц затрат труда на эксплуатацию электрооборудования...	4
	<b>Практическое занятие 10.</b> Эксплуатация воздушных и кабельных линий.	4
	<b>Практическое занятие 11.</b> Расчет заземляющего устройства	4
	<b>Практическое занятие 12.</b> Эксплуатация устройств защитного отключения (УЗО)	4
<b>Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>1.</b> Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики.	2
	<b>2.</b> Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	2
	<b>3.</b> Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок.	2
	<b>4.</b> Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.	2



	<b>5. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные)</b>	2
	<b>6. Организация работы по электробезопасности с персоналом электротехнической службы</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие 13. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей постоянного и переменного тока</b>	4
<b>Итого</b>		<b>152</b>
<b>Курсовой проект</b>		
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>		
1. Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования (конкретного цеха)		
2. Техническая эксплуатация и обслуживание высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором		
3. Монтаж, техническая эксплуатация и обслуживание масляных трансформаторов		
4. Техническая эксплуатация и обслуживание внутрицеховых сетей		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		<b>20</b>
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		
1. Определение цели и задач курсового проекта		
2. Изучение источников литературы		
3. Сбор первичной и вторичной информации		
4. Краткая характеристика технологического оборудования цеха. Условия среды помещения и категория объекта по надежности электроснабжения.		
5. Устройство, принцип действия, применение оборудования.		
6. Разработка графика выполнения ремонта и обслуживания электрооборудования (согласно своему варианту).		
7. Расчет годового объема ремонта и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.		
8. Расчет освещения машинного зала и помещений цеха.		
9. Расчет и выбор оборудования (согласно своему варианту).		
10. Выбор аппаратов защиты и управления.		
11. Составление спецификации на электрооборудование и аппараты защиты и управления.		
12. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования. Разработка технологических карт.		
13. Охрана труда и техника безопасности при обслуживании и выполнении ремонта.		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		152/52
<b>МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		152/52
<b>Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	<b>1. Основы технического регулирования.</b> Понятие о техническом регулировании. Необходимость введения технического регулирования. Сферы применения технического регулирования и объекты	
	<b>2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.</b>	

	Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании.	
	<b>3. Цель принятия технических регламентов.</b> Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	
	<b>4. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.</b> Действующие нормативные документы и технические регламенты. Принципиальные положения, связанные с процедурами обязательного подтверждения соответствия после принятия технических регламентов	
	<b>5. Сущность и понятие стандартизации.</b> Цели, задачи и принципы стандартизации в РФ.	
	<b>6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.</b> Мероприятия государственного контроля и надзора. Документация контроля и надзора. Утверждение типа средств измерений.	
	<b>7. Сущность качества, основная цель.</b> Системы и принципы менеджмента качества. Оценка качества.	
	<b>8. Виды технического контроля качества. Техническое диагностирование: задачи, функции, методы.</b>	
	<b>9. Профилактические испытания - основная форма контроля качества электрического и электромеханического оборудования.</b> Виды испытаний и их содержание. Проверка схем электрических соединений	
	<b>10. Диагностирование электрооборудования при техническом обслуживании и текущем ремонте</b>	
	<b>11. Процесс управления качеством. Виды технического контроля качества.</b>	
	<b>12. Нормативные документы для организации технического регулирования качества.</b>	
	<b>13. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.</b>	
	<b>14. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок.</b>	
	<b>15. Действующая нормативно-техническая документация по специальности.</b> Оформление проектно-технической документации ремонтных работ.	
	<b>16. Выбор средств измерений.</b>	
	<b>17. Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	4
	<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет катушек электрических аппаратов	4
	<b>Практическое занятие 3.</b> Выбор автоматического выключателя и кабеля для заданной схемы электроснабжения	4
	<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет и выбор аппаратов защиты реле для заданной схемы электроснабжения	4
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>

<b>Производственная структура предприятия</b>	1. Производственная структура предприятия, факторы ее определяющие.	2
	<b>2. Виды производственных структур предприятия.</b>	2
	<b>3. Элементы производственных структур.</b>	2
	<b>4. Организационная структура предприятия</b>	2
	<b>5. Классификация предприятий</b>	2
	<b>6. Характеристика типов производства.</b> Типы, формы и методы организации производства	2
	<b>7. Разновидности производственных процессов</b>	2
	<b>8. Общие принципы организации производственного процесса.</b>	2
	<b>9. Организация производственного процесса во времени</b>	2
	<b>10. Организация производственного процесса в пространстве</b>	2
	<b>11. Организация планирования деятельности предприятия.</b> Планирование и организация производственных работ	2
	<b>12. Определение производственного плана работ</b>	2
	<b>13. Заполнение документации по учету производственного процесса</b>	2
	<b>14. Специализация производства</b>	2
	<b>15. Сущность и функции управления предприятием</b>	2
	<b>16. Механизм управления предприятием</b>	2
	<b>17. Кадровая политика предприятия ...</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	<b>Практическое занятие 5.</b> Определение производственного плана работ	4
	<b>Практическое занятие 6.</b> Составление сметы затрат на производство	2
<b>Практическое занятие 7.</b> Составление калькуляции изделия	2	
<b>Практическое занятие 8.</b> Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2	
<b>Практическое занятие 9.</b> Оформление заказ – наряда на работу	4	
<b>Тема 2.3. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	1. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия.	2
	2. Трудовые ресурсы предприятия, их состав и характеристика	2
	3. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал.	2
	4. <b>Амортизация основных средств.</b> Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство.	2
	5. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств	2
	6. Задачи организации труда на предприятии	2
	7. Организация рабочего места.	2
	8. Планирование численности и состава персонала.	2
	9. <b>Производительность труда, методы оценки, факторы и резервы ее повышения на предприятии.</b> Методы измерения производительности труда.	2
	10. <b>Организация оплаты труда:</b> сущность, принципы, тарифная система, формы и системы	2

	оплаты труда, определение фонда зарплаты	
	<b>11. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи.</b>	2
	<b>12. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности</b>	2
	<b>13. Планирование деятельности организации (предприятия).</b>	2
	<b>14. Определение производственного плана работ.</b>	2
	<b>15. Составление сметы затрат на производство</b>	2
	<b>16. Составление калькуляции изделия</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	<b>Практическое занятие 10. Расчет показателей производительности труда.</b>	4
	<b>Практическое занятие 11. Расчет бюджета рабочего времени работников.</b>	4
	<b>Практическое занятие 12. Расчет заработной платы различных категорий работников.</b>	4
<b>Итого</b>		<b>150</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Знакомство с предприятием. Ознакомление с техникой безопасности при проведении технического обслуживания оборудования. 2. Описание рабочего места и его организация. 3. Изучение методов учета затрат и ценообразования в производственном подразделении. 4. Изучение маркетинговой деятельности производственного подразделения. 5. Участие в постановке производственных задач коллективу исполнителей. 6. Права и обязанности техника производственного подразделения. 7. Оценка социально-психологических показателей коллектива. Анализ внутренней и внешней среды предприятия. 8. Составление сметы затрат на ремонт. 9. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок. 10-11. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования. 12. Оформление наряда -допуска на работы по техническому обслуживанию оборудования . 13-14. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования. 15. Составить карту технического обслуживания установки. 16. Основные технологические процессы, оборудование, приспособления, применяемые при работе по техническому обслуживанию и ремонту электроустановки. 17-18. Изучение схем электропривода электроустановок. 19-20. Выполнение работ по основным операциям по техническому обслуживанию электроустановок. 21-22. Выполнение работ по основным операциям по ремонту электроустановок. 23-24. Составление отчета по практике. Дифференцированный зачет	<b>144</b>	

<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды основных работ</b></p> <p>1-2. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по ТБ, ПБ на рабочем месте.</p> <p>3-4. Изучение производственных инструкций.</p> <p>5. Изучение организационной и производственной структуры производственного предприятия и электромонтажного подразделения.</p> <p>6. Изучение производственного процесса в цеху предприятия.</p> <p>7-8. Изучение планирования и организацию работы производственного участка.</p> <p>9-10. Планирование ремонтов электротехнического оборудования.</p> <p>11-12. Составление графика ППР.</p> <p>13-14. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>15. Изучение технико-экономических показателей деятельности подразделения производственного предприятия.</p> <p>16-17. Изучение организации нормирования и оплаты труда в производственном подразделении.</p> <p>18-19. Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрических установок.</p> <p>20-21. Определение объема и трудоемкости работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования;</p> <p>22-23. Определение простоев оборудования в связи с ремонтом и техническим обслуживанием;</p> <p>24-25. Определение численности рабочих, необходимой для выполнения запланированного объема работ;</p> <p>26-27. Определение потребности в материалах и запасных частях. Внешний осмотр</p> <p>28-29. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</p> <p>30-32. Наружный визуальный осмотр без разборки, проверка соответствия условиям эксплуатации Удаление пыли и протирка оборудования, контроль отсутствия перегрева,</p> <p>33-35. Методы обнаружения неисправностей оборудования Метод половинного деления. Метод замены. Метод вносимой неисправности</p> <p>36-37. Устранение видимых повреждений без разборки</p> <p>38-39. Настройка и регулировка высоковольтных испытательных аппаратов, настройка и регулировка приборов контроля напряжения, настройка и регулировка приборов для измерения сопротивления изоляции, настройка и регулировка устройств регулирования тока и напряжения</p> <p>40-41. Оформление отчета и документации по практике.</p> <p>42. Дифференцированный зачет</p>	<p><b>252</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>710</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Эксплуатации электротехнического оборудования», оснащенный в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

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



	– способность планировать процесс поиска, 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.	– 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	– 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	– 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	– 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	– 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**

2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>	<b>44</b>
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	44
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	44
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>47</b>
2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля.....	47
2.2.Структура профессионального модуля.....	48
2.3.Содержание профессионального модуля.....	49
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>58</b>
3.1.Материально-техническое обеспечение.....	58
3.2.Учебно-методическое обеспечение.....	58
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>59</b>

# 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 профессионального модуля; освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок», соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции; формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение первичного практического опыта и реализация в рамках профессионального модуля последующего освоения трудовых функций по выбранной профессии.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок; правила эксплуатации электротехнических установок; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок	проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; проводить работы по	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

	<p>техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок</p>		
ОК 01	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; 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)</p>	<p>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; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	-
ОК 02	<p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p>	-
ОК 03	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная</p>	-

	<p>деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности</p>	
ОК 04	<p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; 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>Правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	-
ОК 07	<p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; принципы бережливого производства</p>	-
ОК 09	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</p>	-

	темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности	
--	---	--	--

## 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
<b>Учебные занятия</b>		
МДК.03.01	160	56
МДК.03.02	154	52
Самостоятельная работа	4	
<b>Практика, в т.ч.</b>		
Учебная (УП)	108	108
Производственная (ПП)	144	144
<b>Промежуточная аттестация, в т.ч.</b>	18	
МДК.01.01 – экзамен	6	
МДК.03.02 - экзамен	6	
УП – дифференцированный зачет		
ПП – дифференцированный зачет		
ПМ - Эк	6	
<b>Всего</b>	<b>572</b>	<b>360</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Консультации	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Основы энергоснабжения объектов отрасли	<b>160</b>	56	<b>158</b>	52	X	2	2	6	X	X
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования энергоустановок	<b>154</b>	52	<b>152</b>	48	X	2	2	6	X	X
	Учебная практика, часов	<b>108</b>	108							<b>108</b>	
	Производственная практика, часов	<b>144</b>	144								<b>144</b>
	Экзамен по модулю	<b>6</b>							6		
	<b>Всего:</b>	<b>572</b>	<b>360</b>	<b>310</b>	<b>100</b>	X	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>144</b>



### 2.3. Содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли</b>		160/56
<b>МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли</b>		160/56
<b>Тема 1.1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	<b>1. Понятие о системах электроснабжения.</b> Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов.	2
	<b>2. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы.</b> Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнетогидродинамических генераторов для производства электроэнергии.	2
	<b>3. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.</b> Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии..	2
	<b>4. Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта.</b> Элементы схем электроснабжения	2
	<b>5. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В.</b> Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения.	2
	<b>6. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В.</b> Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до 1000 В.	2
	<b>7. Устройство осветительных и силовых сетей.</b> Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.	2
	<b>8. Электрические нагрузки.</b> Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии	2
	<b>9. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях:</b> в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах.	2
	<b>10. Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В.</b> Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания.	2

	Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты.	
	<b>11. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов.</b> Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты.	2
	<b>12. Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения.</b> Определение потери напряжения в осветительных сетях.	2
	<b>13. Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние.</b> Активное и индуктивное сопротивления проводов и кабелей.	2
	<b>14. Расчёт и выбор площади сечения проводников.</b>	2
	<b>15. Расчёт нагревания и охлаждение проводников.</b>	2
	<b>16. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности.</b> Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов.	2
	<b>17. Коэффициент мощности. Определение мощности компенсирующих устройств.</b> Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств.	2
	<b>18. Внутриводское распределение электроэнергии.</b> Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В.	2
	<b>19. Принципы построения схем электроснабжения.</b> Виды схем электроснабжения.	2
	<b>20. Картограммы электрических нагрузок.</b>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Условно-графические обозначения в электрических схемах	4
	<b>Практическое занятие 2.</b> Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	4
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	4
	<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет и выбор компенсирующего устройства.	4
	<b>Практическое занятие 5</b> Определение местоположения подстанции.	4
<b>Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>1. Классификация подстанций, назначение и типы.</b> Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов.	2
	<b>2. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций.</b> Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов.	2

	<p><b>3. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям.</b> Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы.</p>	2
	<p><b>4. Короткие замыкания в системах электроснабжения.</b> Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при коротком замыкании. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого замыкания. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы.</p>	2
	<p><b>5. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением свыше 1000 В в относительных единицах.</b> Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В.</p>	2
	<p><b>6. Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания.</b> Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.</p>	2
	<p><b>7. Заземление и зануление в энергоустановках.</b> 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>	2
	<p><b>8. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения.</b> Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка.</p>	2
	<p><b>9. Схемы управления, контроля и сигнализации.</b> 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. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.</p>	2
	<p><b>10. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей.</b> Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.</p>	2
	<p><b>11. Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений.</b> 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>	2
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<b>32</b>
	<p><b>Практическое занятие 6. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности</b></p>	4

	<b>Практическое занятие 7.</b> Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	4
	<b>Практическое занятие 8.</b> Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии.	4
	<b>Практическое занятие 9.</b> Расчет электрической нагрузки цеха	4
	<b>Практическое занятие 9.</b> Расчет коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	4
	<b>Практическое занятие 10.</b> Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	4
	<b>Практическое занятие 11.</b> Расчет заземляющего устройства энергоустановок	4
	<b>Практическое занятие 12.</b> Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	4
<b>Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>1. Электротравматизм и его предотвращение.</b> Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма.	2
	<b>2. Способы создания безопасных условий труда.</b> 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 и на требования к средствам электрозащиты.	2
	<b>3. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.</b> Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током.	2
	<b>4. Электрозащитные средства и предохранительные приспособления.</b> Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления.	2
	<b>5. Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках.</b> Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств. Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.	2
	<b>6. Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей.</b> Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.	2
	<b>7. Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках.</b> Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках.	2
	<b>8. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих</b>	2

	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.	
	<b>9. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения.</b> 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.	2
	<b>10. Меры безопасности при обслуживании энергоустановок.</b> Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками.	2
	<b>11. Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей.</b> 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.	2
<b>Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	<b>1. Техническое обслуживание оборудования.</b> Термины и определения. Исходные данные. Особенности и отличия.	2
	<b>2. Проведение технического обслуживания оборудования.</b> Сроки и последовательность работ.	2
	<b>3. Типы технического обслуживания оборудования</b>	2
	<b>4. Как проводится техническое обслуживание оборудования.</b> График ППР. Документация.	2
	<b>5. Виды технического обслуживания оборудования.</b> Система ТОиР	2
	<b>6. Организация ремонтов.</b>	2
	<b>7. Регламент обслуживания оборудования</b>	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>160</b>
<b>Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>		154/52
<b>МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>		154/52
<b>Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	<b>1. Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок.</b> Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы.	2
	<b>2. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.</b>	2
	<b>3. Условия хранения электрических машин и оборудования.</b> Классификация помещений с энергоустановками.	2
	<b>4. Монтаж распределительных электросетей и установок.</b> Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП).	2

	<b>5. Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.</b>	2
	<b>6. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ.</b>	2
	<b>7. Общие требования к электропроводкам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок,</b>	2
	<b>8. Монтаж осветительной сети, светильников и осветительной аппаратуры.</b>	2
	<b>9. Классификация и конструктивные особенности электрических машин.</b>	2
	<b>10. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В.</b>	2
	<b>11. Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.</b>	2
	<b>12. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок. Требования к состоянию изоляции.</b>	2
	<b>13. Проверка состояния изоляции машин постоянного и переменного тока.</b>	2
	<b>14. Назначение и способы сушки изоляции.</b>	2
	<b>15. Монтаж воздушных линий электропередач.</b>	2
	<b>16. Монтаж оборудования электроподстанций</b>	2
	<b>17. Монтаж электрооборудования кранов и лифтов</b>	2
	<b>18. Монтаж трансформаторов</b>	2
	<b>19. Проверка фундаментов под монтаж электрического и электромеханического оборудования</b>	2
	<b>18. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.</b>	2
	<b>19. Осмотры электрических машин и электроприводов.</b>	2
	<b>20. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования</b>	2
	<b>21. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования</b>	2
	<b>22. Ремонт электрических двигателей</b>	2
	<b>23. Ремонт трансформаторов</b>	2
<b>Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>1. Назначение и конструкция силовых кабелей.</b>	2
	<b>2. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.</b>	2
	<b>3. Монтаж различных муфт.</b>	2
	<b>4. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.</b>	2
	<b>5. Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП</b>	2
<b>Тема 2.3. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения.</b>	2
	<b>2. Периодичность осмотров внутренних силовых сетей.</b>	2
	<b>3. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.</b>	2
	<b>4. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования</b>	2

контроля	5. Эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты и контроля	2
	6. Эксплуатация и ремонт электрического оборудования распределительных устройств	2
Тема 2.4. Эксплуатация и ремонт электрических машин	Содержание	<b>14</b>
	1. Техническое обслуживание электрических машин	2
	2. Неисправности электрических машин и их проявление при ТО	2
	3. Выбор защиты электрических машин	2
	4. Планирование ремонтов электрических машин	2
	5. Организация обслуживания трансформаторов. Техническое обслуживание трансформаторов	2
	6. Текущий ремонт трансформаторов	2
Тема 2.5. Электрооборудование различных типов установок	7. Организация и структура электроремонтного производства	2
	Содержание	<b>14</b>
	1. Расчет и выбор двигателей электромеханических установок	2
	2. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2
	3. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	2
	4. Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода.	2
	5. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления.	2
	6. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков.	2
	7. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>48</b>
	Практическое занятие 1. Расчет мощности, выбор и проверка двигателя для привода вентилятора и поршневого насоса	4
	Практическое занятие 2. Расчет и выбор двигателя электропривода и изучение схемы управления участком ПТС	4
	Практическое занятие 3. Изучение принципиальной электрической схемы управления электроприводом наземной тележки.	4
	Практическое занятие 4. Исследование работы насосных установок. Изучение схем управления электроприводом насоса. Расчет мощности, выбор и проверка двигателя для привода насоса	4
Практическое занятие 5. Исследование работы схемы управления электроприводом механизма подъема и механизма передвижения крана	4	
Практическое занятие 6. Расчет и выбор двигателя механизма подъема и передвижения мостового крана	4	
Практическое занятие 7. Изучение схем управления электроприводом компрессора. Исследование работы электрических схем автоматизации компрессорных установок. Расчет	4	

	мощности электродвигателя одноступенчатого и двухступенчатого поршневого компрессора	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	4
	<b>Практическое занятие 9.</b> Изучение принципиальной электрической схемы управления ЭПС и расчет электрического нагревателя ЭПС.	4
	<b>Практическое занятие 10.</b> Изучение принципиальной электрической схемы, расчёт и выбор двигателя токарного станка	4
	<b>Практическое занятие 11.</b> Изучение принципиальной электрической схемы, расчёт и выбор двигателя фрезерных станков	4
	<b>Практическое занятие 12.</b> Изучение принципиальной электрической схемы, расчёт и выбор двигателя сверлильных станков.	4
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>160</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>
<b>Виды работ</b>		
1. Оформление пропусков.		
Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, ТБ. Постановка цели и задачи производственной практики. Выдача индивидуальных заданий. Ознакомление с предприятием в целом (перечислить все ОК и ПК отрабатываемые по данной теме).		4
2. Краткая характеристика структуры предприятия: назначение и место цеха, отдела, других подразделений в производственном процессе, их взаимосвязь. Задачи и цели, решаемые предприятием и подразделениями.		24
3. Анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Составление отдельных разделов проекта производства работ монтажа силового и осветительного электрооборудования. Выполнение монтажа силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности.		80
Выполнение работ по проверке и настройке электрооборудования. Выполнение монтажа электрооборудования подстанций в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности. Выполнение элементов проектно-конструкторских работ силового и осветительного электрооборудования, с использованием персонального компьютера. Меры безопасности и противопожарные мероприятия		
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>
<b>Виды работ</b>		
1 Оформление пропусков		
Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, ТБ. Постановка цели и задачи производственной практики. Выдача индивидуальных заданий. Ознакомление с предприятием в целом (перечислить все ОК и ПК отрабатываемые по данной теме)		4
2. Краткая характеристика структуры предприятия: назначение и место цеха, отдела, других подразделений в производственном процессе, их взаимосвязь. Задачи и цели, решаемые предприятием и подразделениями.		20
3. Организация и выполнение монтажа электропроводок в промышленных и гражданских зданиях. Организация и выполнение монтажа кабелей в лотках, коробах и на тросах. Организация и выполнение монтажа шинопроводов магистральных,		40



<p>распределительных, осветительных.</p> <p>4. Организация и выполнение монтажа коммутационных аппаратов (рубильников, пускателей, пакетных переключателей). Организация и выполнение монтажа воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ. Организация и выполнение монтажа кабельных линий электропередачи напряжением до 10 кВ. Организация и выполнение монтажа трансформаторных подстанций, распределительных устройств, распределительных пунктов. Организация и выполнение монтажа заземления и заземляющих устройств. Участие в проектировании трансформаторных подстанций, распределительных устройств, распределительных пунктов. Участие в проектировании электропроводок в промышленных и гражданских зданиях. Участие в проектировании кабельных линий электропередачи напряжением до 10 кВ. Меры безопасности и противопожарные мероприятия.</p>	<p>80</p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>572</b></p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3. 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. 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>

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>

6. 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. 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 и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах,</li> <li>– демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок;</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,</li> <li>– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок,</li> <li>– демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок,</li> <li>– демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация знания алгоритма</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе

применительно к различным контекстам	<p>выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность распознать задачу или проблему в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– способность определить этапы решения задачи</li> </ul>	освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов структурирования информации;</li> <li>– демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации;</li> <li>– способность определять задачи для поиска информации;</li> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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"> <li>– демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	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"> <li>– демонстрация знаний основ проектной деятельности;</li> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды</li> </ul>	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"> <li>– демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	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"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных</li> </ul>	Текущий контроль и наблюдение за

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

**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 Выполнение работ по профессии**

**19861 Электроментер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>	<b>64</b>
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	64
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	64
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>67</b>
2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля.....	67
2.2.Структура профессионального модуля.....	68
2.3.Содержание профессионального модуля.....	69
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>77</b>
3.1.Материально-техническое обеспечение.....	77
3.2.Учебно-методическое обеспечение.....	78
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>80</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии  
19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «**Организация и технология ремонта и обслуживания электрооборудования (профессия 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции; формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение первичного практического опыта и реализация в рамках профессионального модуля последующего освоения трудовых функций по выбранной профессии.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 4.1	Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
ПК 4.2	Выполнять проверку и наладку электрооборудования
ПК 4.3	Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.



**Профессиональные компетенции:**

Коды ПК	Формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 4.1	Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	<p><b>Навыки/ практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;</li> <li>– опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;</li> <li>– разделки проводов и кабелей;</li> <li>– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;</li> <li>- выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;</li> <li>- применять средства пожаротушения;</li> <li>– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;</li> <li>– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;</li> <li>– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>- паять, сращивать провода, кабели;</li> <li>- производить разметку, сверление отверстий переносными электроинструментами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;</li> <li>– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;</li> <li>электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;</li> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>- межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.</li> </ul>

ПК 4.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<p><b>Навыки/ практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования,инструментов и приспособлений;</li> <li>– опиливания поверхностей и зачистказаусенцев;</li> <li>- разделки проводов и кабелей</li> <li>– разборки и сборки отдельных узловоборудования;</li> </ul> <p>выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.</p> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;</li> <li>- производить разметку, сверлениеотверстий переносными электроинструментами.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– паять, сращивать провода, кабели;</li> <li>– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;</li> <li>– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;</li> <li>- применять средства пожаротушения;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;</li> <li>– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;</li> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>- межотраслевые правила по охране труда(правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.</li> <li>– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;</li> </ul>

## 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
<b>Учебные занятия</b> <b>МДК.04.01</b>	<b>148</b>	<b>78</b>
Самостоятельная работа	2	
<b>Практика, в т.ч.</b>		
Учебная (УП)	144	144
Производственная (ПП)	144	144
<b>Промежуточная аттестация, в т.ч.</b>	<b>6</b>	
МДК.04.01 – дифференцированный зачет УП – дифференцированный зачет ПП – дифференцированный зачет ПМ - Эк	6	
<b>Всего</b>	<b>442</b>	<b>366</b>

**2.2. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося							Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Самостоятельная работа обучающегося	Всего, часов	Лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Консультации	Промежуточная аттестация		
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	МДК 04.01 Организация и технология ремонта и обслуживания электрооборудования	148	2	146	68	74		4			
	Учебная практика, часов	144								144	
	Производственная практика, часов	144									144
	Промежуточная аттестация	6						6			
Всего:		442	2	146	68	74	-	4	6	144	144

### 2.3.Содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
1	2	3		
<b>ПМ 04. Выполнение работ по рабочей профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования</b>		<b>442/366</b>		
<b>МДК.04.01.Организация и технология ремонта и обслуживания электрооборудования</b>		<b>148/78</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Порядок подготовки и проведение электромонтажных работ	<b>Содержание</b>		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, Ок 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	
	1.	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах.		
	2.	Сведения об электромонтажных изделиях.		
	<b>Лабораторные работы</b>			12/12
	1.	Выбор креплений для различных электромонтажных изделий.		
	2.	Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ.		
	3.	Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ.		
<b>Тема 1.2.</b> Источники электроснабжения, осветительные электроустановки	<b>Содержание</b>		ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, Ок 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	
	1.	Общие сведения об электротехнических системах, сетях и источниках электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура.		
	2.	Технология монтажа и ремонта светильников общего применения. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных		

		светильников.		
	3.	Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок.		
	<b>Лабораторные работы</b>		8/8	
	4.	Монтаж светильников общего применения		
	5.	Монтаж взрывозащищенных светильников		
<b>Тема 1.3.</b> Цеховые электрические сети	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок.		
	2.	Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах. Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах.		
	3.	Выполнение сетей шинопроводов. Электрические сети подъемно-транспортных механизмов.		
<b>Тема 1.4.</b> Кабельные линии электропередачи	<b>Содержание</b>		<b>14/4</b>	
	1.	Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам.		
	2.	Технология монтажа кабельных линий. Технология разделки концов кабелей.		
	3.	Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.		
	4.	Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделов внутренней установки на кабелях напряжением до 10кВ.		
	5.	Техническое обслуживание кабельных линий. Ремонт кабельных линий.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4/4	

	6.	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой		
<b>Тема 1.5.</b> Воздушные линии электропередачи	<b>Содержание</b>		<b>12/4</b>	
	1.	Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ.		
	2.	Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ.		
	3.	Технология монтажа линий электрической передачи напряжением выше 1000В.		
	4.	Технология обслуживания ВЛ напряжением до 1000В. Технология обслуживания ВЛ напряжением выше 1000В.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4/4	
	7.	Воздушные линии электропередач.		
<b>Тема 1.6.</b> Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000В	<b>Содержание</b>		<b>20/16</b>	
	1.	Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.		
	2.	Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание РУ напряжением до 1000В.		
	<b>Лабораторные работы</b>		16/16	
	8.	Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ		
	9.	Опытное определение параметров контактных соединений		
10.	Исследование работы магнитного пускателя			
	11.	Исследование работы контактора постоянного тока		
<b>Тема 1.7.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16/14</b>	

Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000В	1.	Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до1000 В. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В. Ремонт электрической аппаратуры и установокнапряжением до 1000 В.	14/14
	<b>Лабораторные работы</b>		
	12.	Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ	
	13.	Исследование нагрева и охлаждения катушки	
	14.	Исследование работы контактора постоянного тока	
	15.	Исследование работы магнитного пускателя	
<b>Тема 1.8.</b> Электрические машины	<b>Содержание</b>		6/2
	1.	Общие сведения об электрифицированномпромышленном оборудовании. Асинхронные и синхронные электродвигатели.	
	2.	Электрические машины постоянного тока. Ремонт электрических машин.	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	16.	Сборка асинхронного двигателя после ремонта	2/2
<b>Тема 1.9.</b> Трансформаторы	<b>Содержание</b>		2
	1.	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Ремонт силовых трансформаторов.	
<b>Тема 1.10.</b> Распределительные устройства и аппараты напряжением выше 1000 В	<b>Содержание</b>		2
	1.	Оборудование комплектных распределительных устройств (КРУ) внутренней установки. Комплектные распределительные устройства наружнойустановки.	
<b>Тема 1.11.</b> Трансформаторные подстанции	<b>Содержание</b>		4
	1.	Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях.	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	17.	Распределительные устройства до 1 кВ	2/2
<b>Тема 1.12.</b> Защитные	<b>Содержание</b>		6/6



меры электробезопасности Охрана труда	1.	Электротравматизм и его предотвращение. Первая помощь при поражении электрическим током. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Правила пользования защитными средствами.		
	2.	Защитное заземление. Производство работ в действующих электроустановках.		
	3.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при частичном или полном снятии напряжения. Организационные мероприятия. Пожарная безопасность.		
<b>Тема 1.13.</b> Документы, регламентирующие работу электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>	
	1.	Нормативные документы электромонтажника. Рабочая документация электромонтажника. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2/2</b>	
18.	Заполнение кабельных журналов			
<b>Тема 1.14.</b> Проведение испытаний электротехнического оборудования	<b>Содержание</b>		<b>6/4</b>	
	1.	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. Определение степени увлажненности изоляции.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4/4</b>	
	19.	Испытание электрических машин после ремонта.		
20.	Особенности испытаний трансформаторов			
<b>Тема 1.15.</b> Проведение пуско- наладочных работ	<b>Содержание</b>		<b>6/4</b>	
	1.	Организация и проведение наладочных работ.		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4/4</b>	
	1.	Организация эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков.		
2.	Охрана труда при производстве пуско-наладочных работ.			
<b>Тема 1.16.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	

Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок	1.	Типы и виды электроустановок. Условия эксплуатации электроустановок. Структура управления эксплуатации электроустановок. Эксплуатация электроустановок. Руководство энергетическим хозяйством. Схема электроснабжения предприятия.		
Тема 1.17. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000В	<b>Содержание</b>		<b>4/2</b>	
	1.	Периодичность осмотров и их организация Проведение обслуживания цеховых электрических цепей напряжением до 1000 В	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		2/2	
	1.	Техническое обслуживание цеховых электрических цепей напряжением до 1000 В		
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>			<b>144</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских. Провода и кабели: разделка концов, опрессовка и пайка.</li> <li>2. Обслуживание и ремонт осветительных установок.</li> <li>3. Обслуживание и ремонт электрических аппаратов управления и защиты.</li> <li>4. Ознакомление с устройством и изучение принципа действия механического и электромеханического оборудования.</li> <li>5. Обслуживание и ремонт механического и электромеханического оборудования.</li> <li>6. Обслуживание и ремонт механического и электромеханического оборудования.</li> <li>7. Осмотр электроизмерительных приборов и изучение схем их подключения.</li> <li>8. Разметка мест установки электроизмерительных приборов.</li> <li>9. Разметка мест установки электроизмерительных приборов.</li> <li>10. Установка приборов.</li> <li>11. Установка приборов.</li> <li>12. Знакомство с технологической документацией.</li> <li>13. Знакомство со схемами электроснабжения цеха.</li> <li>14. Технологическая документация электроснабжения цеха.</li> <li>15. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка.</li> <li>16. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка.</li> <li>17. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором – разборка и сборка.</li> </ol>				

<p>18. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором –разборка и сборка.</p> <p>19. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором –разборка и сборка.</p> <p>20. Обслуживание и ремонт машин постоянного тока.</p> <p>21. Обслуживание и ремонт машин постоянного тока.</p> <p>22. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнйие птнускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов.</p> <p>23. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнйие птнускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов.</p> <p>24. Дифференцированный зачет</p>		
---	--	--

<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационное собрание. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских. Распределение студентов по рабочим местам.</li> <li>2. Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>3. Знакомство с технологической документацией.</li> <li>4. Знакомство со схемами электроснабжения цеха.</li> <li>5. Ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры.</li> <li>6. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов.</li> <li>7. Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка.</li> <li>8. Ремонт тормозных аппаратов и конечных выключателей, ремонт и установка.</li> <li>9. Установка и обслуживание электроизмерительных приборов.</li> <li>10. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители.</li> <li>11. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение.</li> <li>12. Ремонт щитов силовой и осветительной сети.</li> <li>13. Ремонт щитов силовой и осветительной сети.</li> <li>14. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка.</li> <li>15. Межремонтное ТО различного оборудования.</li> <li>16. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором – разборка и сборка.</li> <li>17. Обслуживание и ремонт машин постоянного тока.</li> <li>18. Техническое обслуживание электропроводок.</li> <li>19. Электроинструмент – разборка, ремонт и сборка.</li> <li>20. Дифференцированный зачет</li> </ol>	<b>144</b>	
<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация ( квалификационный экзамен)</b>	<b>6</b>	
<b>Итого:</b>	<b>442</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительные приборы;
- бытовые приборы: фены, миксеры, кухонные комбайны, электрочайники, холодильники, стиральные машины;
- электрические принципиальные схемы и схемы электроснабжения;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- экран.

Мастерской - Электромонтажная:

- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- рабочее место электромонтажника;
- сверлильные станки;
- светильники различных типов;
- заточные станки;
- коммутационная аппаратура;
- электрические двигатели различных типов;
- различные типы электрических аппаратов;
- различные типы трансформаторов;
- принципиальные и монтажные электрические схемы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Мастерской - Слесарно-электромонтажной:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- сверлильные станки;
- светильники различных типов;
- заточные станки;
- токарно-винторезные станки;
- фрезерные станки различных типов;
- шлифовальный станок;
- станок с ЧПУ;
- принципиальные и монтажные электрические схемы;

Лаборатории - Электрических машин и аппаратов:

- посадочные места, рассчитанные на подгруппу;
- лабораторные стенды «Электрические машины», «Электрические аппараты»;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- 

Лаборатории - Контрольно-измерительных приборов:

- посадочные места, рассчитанные на подгруппу;
- комплект компьютерных станций для студентов;
- компьютерная станция для преподавателя;
- принтер;
- телевизор;
- комплект измерительных датчиков;
- рабочее место преподавателя;
- комплект мультимедийного оборудования.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### Основные источники:

Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник для СПО, – М.: Академия, 2023.

#### Дополнительные источники:

1. Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: Учебник и практикум для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636#page/1>
2. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: Учебник для СПО. В 2 ч.Ч. 1 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. - 1-е изд. – М.: Академия, 2015.
3. Шишкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: Учебник для СПО. В 2 ч.Ч. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. - 1-е изд. – М.: Академия, 2015.
4. Сивков А. А., Сайгаш А. С., Герасимов Д. Ю. Основы электроснабжения: Учеб. пос. для СПО. - 2-е изд., пе-рераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ре-сурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-elektrosnabzheniya-437046#page/1>

#### Рекомендуемые источники:

1. Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронные. – М.: Салон-Р, 2002.
2. Брускнн Д.Э. Электрические машины и микромашины. - М.: Высшая школа, 1981.
3. В.Н. Камнев. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок. М., В.Ш. 1991г.
4. А.Ф. Комаров. Наладка электрооборудования металлорежущих станков. М..Машиностроение. 1990г.
5. Сборник инструкций по наладочным работам. М., Энергия 1985г.

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Подготовка специалистов по профессиональному модулю обеспечена учебно-методической документацией по всем разделам программы: методические руководства по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Студенты имеют доступ к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Учебные дисциплины и профессиональные модули, изучение которых предшествует освоению данного профессионального модуля:

дисциплины:

Электротехника и электроника,  
Метрология, стандартизация и сертификация  
Охрана труда,

профессиональные модули:

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

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

Профессиональный модуль ПМ.04 включает в себя междисциплинарный курс МДК.04.01,

предусматривающий изучение сборки, монтажа, регулировки, ремонта и технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий, а также выполнение практических работ, которые проводятся в лаборатории техникума под руководством преподавателя. Для выполнения практических занятий разрабатываются инструкционные карты. После каждой темы предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на расширение кругозора по изучаемой теме.

По междисциплинарному курсу профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по учебной и производственной практике – дифференцированный зачет.

Учет учебных достижений обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля:

- тестовые задания;
- практические работы;
- лабораторные работы
- контрольные работы;
- самостоятельная работа.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является комплексный экзамен (квалификационный).

Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК, учебной и производственной практик.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ качественное выполнение обработки металлических изделий;</li> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения различных слесарных операций;</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>✓ качественная и надежная пайка деталей и узлов различной сложности;</li> <li>✓ правильность выбора припоя и флюса.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК;</li> <li>- контроль деятельности студентов на практических занятиях;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> </ul> <p>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен по МДК. Экзамен</p>
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения различных слесарных операций;</li> <li>✓ правильность изготовления приспособлений и точность изготовления в соответствии с техническим заданием.</li> </ul>	<p>квалификационный по профессиональному модулю.</p>
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ нахождение неисправностей в электрооборудовании;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ правильность произведения ремонтных работ электрических аппаратов, электрических машин и трансформаторов;</li> <li>✓ правильность выполнения ремонтных работ осветительных электроустановок.</li> </ul>	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ составлять дефектационные ведомости.</li> </ul>	



<p>Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения ремонтных работ</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при электромонтажных работах;</li> <li>✓ правильность составления дефектационные ведомостей на выводимое в ремонт электрооборудование.</li> </ul>	
<p>Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотное проведение пуско-наладочных работ электрооборудования;</li> <li>✓ правильность подключения электрических машин для проведения испытаний;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения пуско-наладочных работ;</li> </ul>	
<p>Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ правильность использования измерительных приборов в соответствии с родом тока;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ знание условных обозначений нанесенных на шкалах измерительных приборов;</li> <li>✓ правильность подключения контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	
<p>Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения осмотров</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при выполнении осмотров электрооборудования;</li> <li>✓ правильность составления документаций на проведение внеочередных осмотров;</li> <li>✓ знание причин по которым оборудование выводится во внеочередной осмотр.</li> </ul>	

Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотное проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам;</li> <li>✓ правильность проведения организационных мероприятий обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;</li> <li>✓ правильность проведения технических мероприятий обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;</li> </ul>	
Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту в случае обнаружения его неисправностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ правильность составления документации на оборудование подлежащего утилизации;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ правильность выбора электрооборудования;</li> <li>✓ правильность введения замененного электрооборудования в эксплуатацию.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области ремонта и обслуживания электрооборудования	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников, включая электронные	

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с прикладными программами по составлению электрических принципиальных схем;	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области ремонта и обслуживания электрооборудования	

**Приложение 1.5**

к ОПОП-П по специальности

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Дополнительный профессиональный блок ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»**

**ОПд.01 Цифровая экономика отрасли**

2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>86</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>88</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>92</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>93</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОПд.01 Цифровая экономика отрасли»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОПд.01 Цифровая экономика отрасли» является обязательной частью профессионального цикла ОПОП-П 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 02, ОК 03, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК 1.3	читать электрические и простые электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления	устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
ПК 2.2	определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, выполнять чертежи и читать электрические схемы, вести техническую документацию.	назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние	документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, правила эксплуатации электротехнических установок, технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

	- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	- определять этапы решения задачи; определять этапы решения задачи;	- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	- составить план действия;	- структура плана для решения задач;
	- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 02	- структурировать получаемую информацию;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	- выделять наиболее значимое в перечне информации;	- приемы структурирования информации;
	- оценивать практическую значимость результатов поиска;	- формат оформления результатов поиска информации;
	- оформлять результаты поиска;	- современные средства и устройства информатизации;
	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	- использовать современное программное обеспечение;	
	- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
ОК 03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	- применять современную научную профессиональную терминологию;	- современную научную и профессиональную терминологию;

	- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	- профессионального развития и самообразования;	- основы предпринимательской деятельности;
	- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	- основы финансовой грамотности;
	-оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	-правила разработки бизнес-планов;
	-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	-порядок выстраивания презентации;
	-презентовать бизнес-идею;	-кредитные банковские продукты.
	определять источники финансирования.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	18
<b>Основное содержание</b>	<b>34</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной 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, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Теоретические положения содержания цифровой экономики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	
	<b>Понятие цифровой экономики.</b> Этапы развития цифровой экономики. Составляющие цифровой экономики. Отрасли цифровой экономики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03. КК 1, КК 2, КК 3
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическая работа №1. Системе нормативного регулирования цифровой среды РФ.</b> Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: цели и задачи развития цифровой экономики - экономического уклада, переход на качественно новый уровень использования информационно - телекоммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Национальные Федеральные проекты.	2	ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 1, КК 2, КК 3
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	

<b>Ресурсы хозяйствующих субъектов и эффективность их использования</b>	<p><b>Общее понятие об основном капитале и его роль в производстве.</b>  Классификация элементов основного капитала и его структура.  Учет и оценка основного капитала. Показатели эффективного использования и воспроизводства основного капитала (основных фондов).  Используя справочно-правовые системы, найти Приказ Минфина РФ от 13.10.2003 N 91н (ред. от 24.12.2010, с изм. от 23.01.2020) "Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учету основных средств" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.11.2003 N 5252)</p> <p><b>Общее понятие оборотного капитала.</b> Роль оборотного капитала в процессе производства.  Состав и структура оборотного капитала. Оборотные средства: состав и структура.  Используя Google Презентации подготовить презентацию на тему «Факторы, влияющие на объем и структуру оборотных средств». Представить результаты работы офлайн.</p> <p><b>Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация.</b> Списочный и явочный состав персонала. Планирование кадров и их подбор. Характеристика производительности труда персонала. Используя программу для работы с электронными таблицами Microsoft Excel провести анализ списочной и явочной численности за определенный период.</p> <p><b>Методы мотивации персонала.</b> Разработка системы мотивации персонала на предприятии (с использованием ПО программа 1С: Предприятие8. Расчет надбавок и доплат в соответствии с КРІ. Внесение данных в программу 1С: Предприятие8).</p>	4	ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 1, КК 2, КК 3
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Планирование численности рабочих. (Использование доски Migo для создания планов-графиков с указанием количества и структуры персонала).	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Расчет заработной платы различных категорий работников.	2	
<b>Тема 3. Результаты коммерческой деятельности</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	

	<p><b>Понятие и состав издержек производства и обращения.</b>  Классификация затрат по признакам.  Калькуляция себестоимости и ее значение.  Методика составления смет косвенных расходов и их включение в себестоимость.  Ценовая политика субъекта хозяйствования.  Цены и порядок ценообразования. Ценовая стратегия предприятия.  Понятие качества продукции. Сертификация продукции.  Понятие конкурентоспособности.  Понятие «продукт» и «услуга», методы и единицы измерения продукции. Доход предприятия, его сущность и значение.  Общий финансовый результат – балансовая прибыль.  Состав балансовой прибыли и особенности формирования в современных условиях.  Рентабельность – показатель эффективности работы субъекта хозяйствования. Виды рентабельности.  Финансовое обеспечение хозяйствующих субъектов.  Собственность и заемные средства.</p>	6	ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 1, КК 2, КК 3
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Калькуляция себестоимости единицы продукции. Решение ситуационных задач	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Расчет прибыли и рентабельности. Решение ситуационных задач.	2	
<b>Тема 4. Планирование и развитие деятельности хозяйствующего субъекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, КК 1, КК 2, КК 3
	<b>Виды планирования.</b> Принципы планирования. Этапы планирования. Методы и технологии стратегического анализа.	6	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Разработка бизнес-плана с применением программного продукта Project Expert, Бизнес-конструктор, Бизнес-навигатор МСП.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Методы анализа внутренней и внешней среды предприятия используя Яндекс, Mail.	2	
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b>		<b>2</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателям).		
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Нетёсова, О. Ю. Информационные технологии в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с.

2. Экономика отрасли информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Ильина, Т. А. Экономика промышленного предприятия : учебное пособие для СПО / Т. А. Ильина, Л. И. Панофенова, О. В. Томазова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-1435-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116318.html>

2. Кузовкова, Т. А. Основы цифровой экономики : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Кузовкова, О. И. Шаравова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-1556-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118881.html>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структура плана для решения задач;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности;</li> <li>- основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты.</li> </ul>	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Проектная работа</p> <p>Наблюдение в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля;</li> <li>- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;</li> <li>- принимать и реализовывать управленческие решения;</li> <li>- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- распознавать задачу и/или</li> </ul>	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>Проектная работа</p> <p>Наблюдение в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>

<p>проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> </ul> <p>определять этапы решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> </ul> <p>- структурировать получаемую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную</li> <li>- определять и выстраивать</li> <li>- профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею;</li> <li>- определять источники финансирования.</li> </ul>	<p>содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые невыполненные задания содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--