

**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 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»</b>	<b>28</b>
<b>«ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»</b>	<b>54</b>
<b>«ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»</b>	<b>79</b>

**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»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	11
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	12
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	13
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	22
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	23
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	23
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,</li> <li>анализировать и выделять её составные части</li> <li>- определять этапы решения задачи,</li> <li>составлять план действия,</li> <li>реализовывать составленный план,</li> <li>определять необходимые ресурсы</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- оценивать результат и последствия своих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- структура плана для решения задач,</li> <li>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
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>- определять задачи для поиска информации,</li> <li>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,</li> <li>оформлять результаты поиска</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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, порядок их применения и</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология</li> <li>- возможные траектории</li> </ul>	

<p>грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации</li> <li>- составлять различные правовые документы</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<p>профессионального развития и самообразования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>- правила разработки презентации</li> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>	
<p>ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>	

<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>- особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	
<p>ОК. 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение</li> <li>- описывать значимость своей специальности</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
<p>ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>- организовывать профессиональную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>- принципы бережливого производства</li> <li>- основные направления изменения климатических</li> </ul>	

	<p>деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<p>условий региона</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	
<p>ОК. 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</li> <li>- основы здорового образа жизни</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</li> <li>- средства профилактики перенапряжения</li> </ul>	
<p>ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> <li>- кратко</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> <li>- особенности произношения</li> <li>- правила чтения текстов</li> </ul>	

	<p>обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p> <p>- использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования</p> <p>- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента</p>	<p>- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин</p> <p>- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли</p> <p>- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием</p> <p>- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах</p> <p>- выбор электродвигателей и схем управления</p>	<p>- выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования</p> <p>- использования основных инструментов</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем,</p>	<p>- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты</p> <p>- технологию ремонта внутренних сетей, кабельных</p>	<p>- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>

	<p>определять оптимальные варианты его использования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования</li> </ul>	<p>линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.</p>	
<p>ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем</li> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования</li> <li>- эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля</li> <li>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия эксплуатации электрооборудования</li> <li>- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- пути и средства повышения долговечности оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</li> <li>- использования основных измерительных приборов</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
Учебные занятия	358	352
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	6	0
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	42	
<i>МДК 01.01 в форме экзамена</i>	6	
<i>МДК 01.02 в форме экзамена</i>	18	
<i>УП 01</i>	0	
<i>ПП 01</i>	0	
<i>ПМ 0Х (в случае экзамена ПМ)</i>	18	
<b>Всего</b>	<b>652</b>	<b>604</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>226</b>	<b>224</b>	<b>226</b>	224		<b>2</b>		
	<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		
	Учебная практика	<b>108</b>	<b>108</b>					<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>144</b>	<b>144</b>						<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>42</b>							
	<b>Всего:</b>		<b>604</b>		<b>358</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>			
<b>МДК. 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>			
<b>Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>1.</b> Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.</p> <p><b>2.</b> Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.</p> <p><b>3.</b> Монтаж распределительных электросетей и установок. Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ).</p> <p><b>4.</b> Правил техники безопасности (ПТБ) и Строительные нормы и правила (СНиП).</p> <p><b>5.</b> Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ.</p> <p><b>6.</b> Общие требования к электропроводам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.</p> <p><b>7.</b> Монтаж электрических внутрицеховых сетей.</p> <p><b>8.</b> Монтаж защитного заземления и зануления</p> <p><b>9.</b> Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>

<p><b>10.</b> Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.</p>	6	
<p><b>11.</b> Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.</p>	4	
<p><b>12.</b> Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щётчных траверс и надёжность крепления.</p>	4	
<p><b>13.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.</p>	6	
<p><b>14.</b> Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.</p>	6	
<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>		
<p><b>1.</b> Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.</p>	2	
<p><b>2.</b> Составление и сборка схемы управления группой ламп одним выключателем</p>	2	
<p><b>3.</b> Составление и сборка схемы управления двойным выключателем</p>	2	
<p><b>4.</b> Составление и сборка комбинированной схемы управления яркости ламп с помощью диммера</p>	2	
<p><b>5.</b> Составление и сборка схемы управления освещением коридорного типа на одну группу</p>	2	
<p><b>6.</b> Составление и сборка схемы управления освещением коридорного типа на две группы</p>	2	
<p><b>7.</b> Составление и сборка схемы управления освещения</p>	2	

	перекрестного типа		
	8. Составление и сборка схемы управления освещением при помощи мастер выключателя.	2	
	9. Исследование различных схем управления электродвигателями	2	
	10. Сборка схемы пуска двигателя при помощи магнитного пускателя	2	
	11. Сборка схемы управления с двух мест	2	
	12. Сборка схемы управления в режиме наладки	2	
	13. Сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами магнитного пускателя	2	
	14. Сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами кнопки	2	
	15. Сборка схемы реверсивного управления с двойной блокировкой	2	
	16. Сборка схемы реверсивного управления с ограничением перемещения	2	
	17. Расчет защитного заземления электрооборудования.	4	
	18. Расчет защитного зануления электрооборудования.	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	1. Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объем работ по техническому обслуживанию.	6	
	2. Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ. Моральный износ. Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемо-сдаточные испытания.	4	
	3. Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	4	
	4. Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов.	2	
	5. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая	2	

	документация.		
	<b>5.</b> Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</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>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1.</b> Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.	2	
	<b>2.</b> Содержание ремонта электрооборудования Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте. Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.	8	

	<p><b>3.</b> Разборка и дефектация электрического оборудования Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.</p>	4	
	<p><b>4.</b> Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.</p>	4	
	<p><b>5.</b> Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего</p>	4	
	<p><b>6.</b> Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения. Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</p>	10	
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>		
	<p><b>1.</b> Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.</p>	4	
	<p><b>2.</b> Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.</p>	4	
	<p><b>3.</b> Исследование контакторов переменного тока.</p>	4	
	<p><b>4.</b> Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.</p>	4	
	<p><b>5.</b> Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.</p>	4	
	<p><b>6.</b> Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.</p>	8	
	<p><b>7.</b> Обслуживание оборудования в электрическом щите.</p>	4	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	1. Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2	
	2. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	4	
	3. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов	4	
	4. Разборка электрических аппаратов	4	
	5. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2	
	6. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>112/48</b>	
<b>МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>112/48</b>	
<b>Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	4	
	2. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	4	
	3. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	4	
	4. Электрические методы неразрушающего контроля	4	
	5. Вибродиагностика	2	
	6. Магнитная струтуроскопия	2	
	7. Акустические методы контроля	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	4	
2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат,	4		

	контактор		
	3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	4	
	4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	4	
	5. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	4	
<b>Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	4	
	2. Измерение сопротивления изоляции	2	
	3. Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	4	
	4. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	
	5. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	
	6. Определение поверхностного сопротивления	2	
	7. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	
	8. Другие электрические испытания	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	1. Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	
	2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	1. Электротехническая лаборатория. Функции и особенности	2	
2. Проверка и испытание аккумуляторных батарей	2		
<b>Тема 2.3. Диагностика</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04,</b>

<b>и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования</b>	Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	4	<b>Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	
	Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	4	
	Оптимизация диагностических процедур	2	
	Разбиение диагностических моделей проверками	2	
	Построение дерева логических возможностей	2	
	Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Диагностика программируемого реле	4	
	Диагностика печатных плат	4	
	Диагностика частотного преобразователя	4	
Диагностика двухканального осциллографа	4		
<b>Курсовая работа (проект)</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>Ок 01 , Ок 03, Ок 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</b>
	<b>1.</b> Разработка диагностической модели электрооборудования	2	
	<b>2.</b> Определение ресурса электрооборудования	2	
	<b>3.</b> Разработка диагностического устройства/ приспособления	2	
	<b>4.</b> Проектирование конструкции диагностического устройства/ приспособления	4	
	<b>5.</b> Расчет эксплуатационных трудозатрат	4	
	<b>6.</b> Профилактические испытания электрооборудования	2	
	<b>7.</b> Определение ущерба от отказов диагностируемого электрооборудования	2	
<b>8.</b> Выбор инструментов и приспособлений для диагностирования	2		
<b>Учебная практика Виды работ:</b>	<b>108</b>	<b>Ок 01 , Ок 03, Ок 04, Ок 09,</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;</li> <li>2. резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;</li> <li>3. установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления;</li> <li>4. изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров;</li> <li>5. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;</li> <li>6. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>7. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>8. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;</li> <li>9. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;</li> <li>10. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>11. проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПKE-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П)-08 требованиям технической документации;</li> <li>12. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;</li> <li>13. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;</li> <li>14. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;</li> <li>15. выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии.</li> </ol>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей</li> <li>2. Монтаж электродвигателей и аппаратов</li> <li>3. Монтаж крупных электрических машин</li> <li>4. Проверка электрической части машин большой мощности</li> <li>5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин</li> <li>6. Испытания и пробный пуск электрических машин</li> <li>7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</li> <li>8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</li> </ol>	144	ОК 01 , ОК 03, ОК 04, Ок 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
<b>Промежуточная аттестация</b>	42	

<b>Всего</b>	<b>652</b>	
--------------	------------	--

#### **2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)**

*Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным*

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний асинхронного двигателя 15 кВт.
2. Разработка диагностической модели, определение ресурса, трудозатрат и выбор профилактических испытаний погружного электродвигателя 5 кВт

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология и оборудование производства электрических изделий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ «Электрическое и электромеханическое оборудование», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

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

##### 3.2.2. Дополнительные источники

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

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование).

— ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

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

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

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов</i></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><i>выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></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 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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и</i></p>

		<i>лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
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>	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
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>	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>
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>	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового</i>

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний принципов бережливого производства;</li> <li>– способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</li> </ul>	<p><i>контроля.</i></p> <p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<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>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>

**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 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	11
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	12
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	13
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	22
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	23
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	23
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,</li> <li>анализировать и выделять её составные части</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- оценивать результат и последствия своих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
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>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>- основы предпринимательской</li> </ul>	

	<p>развития и самообразования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>- определять источники достоверной правовой информации</li> <li>- составлять различные правовые документы</li> <li>- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<p>деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки презентации</li> <li>- основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul>	
<p>ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>	
<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> <li>- особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	

<p>ОК. 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию</li> <li>- демонстрировать осознанное поведение</li> <li>- описывать значимость своей специальности</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции</li> <li>- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
<p>ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>- принципы бережливого производства</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона</li> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	
<p>ОК. 08 Использовать средства физической культуры для</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном,</li> </ul>	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности -средства профилактики перенапряжения	
ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического	- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - эффективно	- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения	выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой

оборудования.	использовать материалы и оборудование; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов; - производить наладку и испытания электробытовых приборов	бытовых машин и приборов;- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; - типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники; - прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники	техники
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов; - пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов	- типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники; -методы и оборудование для диагностики и контроля технического состояния бытовой техники	диагностики и контроля технического состояния бытовой техники
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов; - пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами; - производить расчет электронагревательного оборудования	- методы оценки ресурсов; - методы определения отказов; - методы обнаружения дефектов	прогнозирования отказов, определения ресурсов и обнаружения дефектов электробытовой техники

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	252	248
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	4	0
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	30	
МДК 02.01 в форме экзамена	6	
МДК 02.02 в форме экзамена	18	
УП 02	0	
ПП 02	0	
ПМ 02	6	
<b>Всего</b>	<b>498</b>	<b>464</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>138</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	136		2		
	Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	114	112	114	112	20	2		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	30							
	<b>Всего:</b>	<b>498</b>	<b>464</b>		248	20	4	72	144

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>138/60</b>	
<b>МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>138/60</b>	
<b>Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.1.</b>
	1. Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы. Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок: ПУЭ, СниП, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПТЭ, ПТБ, правила пользования электрической и тепловой энергией. Планирование организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Планирование ремонтов электрических машин	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже и эксплуатации электромеханического оборудования	4	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Изучение способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды	4	
<b>Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.1.</b>
	1. Основные материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок: электроизоляционные (твердые, жидкие и затвердевающие), проводниковые и конструкционные материалы.	12	
	2. Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок		
	3. Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и		

	дополнительные)		
<b>Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.1.</b>
	<b>1.</b> Монтаж электрических машин. Подготовительные работы перед началом монтажа. Порядок монтажа. Монтаж трансформаторов и оборудования трансформаторных подстанций. Подготовительные работы. Порядок монтажа.	<b>18</b>	
	<b>2.</b> Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов		
	<b>3.</b> Измерения сопротивления изоляции		
	<b>4.</b> Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов.	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя.	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Фазировка электродвигателя при монтаже.	4	
<b>Практическое занятие 4.</b> Расчет заземляющего устройства	4		
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 2.2.</b>
	<b>1.</b> Составление графиков технического обслуживания электропривода электрического и электромеханического оборудования	<b>20</b>	
	<b>2.</b> Изучение методов контроля нагрева электрических машин. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины		
	<b>3.</b> Изучение аварийных режимов электрических машин. Неисправности электрических машин и их проявления		
	<b>4.</b> Выбор аппаратов защиты электрических машин.		
	<b>5.</b> Статическое испытание электропривода лифта. Динамическое испытание электропривода лифта		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Выбор силовых трансформаторов по мощности	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	4	
<b>Практическое занятие 3.</b> Методы испытания силовых трансформаторов.	4		
<b>Тема 1.5. Охрана труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>	<b>ОК 01 , ОК 03, ОК</b>

<b>и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<b>1.</b> Общие требования к электротехническому персоналу, его квалификационные характеристики. Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	<b>20</b>	<b>04, ОК 09 ПК 2.3.</b>
	<b>2.</b> Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок. Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Предремонтные испытания асинхронного двигателя	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	4	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Средства индивидуальной защиты при монтаже и эксплуатации электроустановок	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>114/112</b>	
<b>МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>114/112</b>	
<b>Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/18</b>	
	<i>1. Оценка качества продукции.</i> Основные пути повышения качества. Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2/2	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК.2.2 ПК.2.3
	<i>2. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования.</i> Принципы технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты.	2/2	
	<i>3. Изучение качества технической документации.</i>	2/2	

	Состав технической документации; Виды контроля технической документации; Общий и технологический контроль технической документации Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации		
	<b>4. Изучение технического задания на проектирование электрооборудования.</b> Структура типового технического задания ; Формулировка требований к проекту; Типичные ошибки формулировок технического задания.	2/2	
	<b>5.Выбор средств измерений.</b> Критерии выбора средств измерений; Методы определения и учета погрешностей Обработка и представление результатов измерения; Поверка и калибровка средств измерений	2/2	
	<b>6.Порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний</b> Виды и метрологическое обеспечение испытаний; Условия, правила и порядок проведения сертификации	2/2	
	<b>7. Изучение методов проектирования электрооборудования и электроустановок</b> Принципы и общие этапы проектирования электроустановки ; Методы проектирования электрооборудования и электроустановок	2/2	
	<b>8. Оформление проектно-технической документации.</b> Требования, предъявляемые к проектной и рабочей документации.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2/2	
	<b>9. Практическая работа №1.</b> Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	2/2	
	<b>Содержание</b>	<b>22/22</b>	
<b>Тема 2.2 Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий</b>	<b>10.Основные средства предприятия</b> Понятие основных средств, их сущность и значение. Состав и структура основных средств. Классификация основных средств. Оценка основных средств. Износ, амортизация основных средств.	2/2	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2 ПК.2.3
	<b>11.Показатели эффективности использования основных средств</b> Эффективность использования основных средств. Факторы роста фондоотдачи. Пути улучшения использования основных средств на предприятии. Решение ситуационных задач.	2/2	

	<i>12. Состав и структура оборотных средств</i> Состав и структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Состав оборотных фондов и фондов обращения. Классификация оборотных средств по признакам. Управление и нормирование оборотных средств. Решение ситуационных задач	2/2	
	<i>13. Показатели эффективности использования оборотных средств</i> Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов, основные энергосберегающие технологии	2/2	
	<i>14. Кадры предприятия. Производительность труда</i> Понятие трудовых ресурсов организации. Показатели обеспеченности трудовыми ресурсами. Производительность труда. Методы и показатели ее измерения.	2/2	
	<i>15. Формы и системы оплаты труда</i> Тарифная система. Повременная и сдельная формы оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Фонд оплаты труда и его состав. Доплаты, надбавки к заработной плате. Налоговые вычеты. Основные элементы и принципы премирования на предприятии. Особенности оплаты труда бригадной работы	2/2	
	<b>16. Основы трудового законодательства.</b> Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. Нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	<i>17. Практическая работа №2</i> Определение эффективности использования производственных фондов предприятия	2/2	
	<i>18. Практическая работа № 3</i> Кадры и производительность труда	2/2	
	<i>19. Практическая работа № 4.</i> Расчет бюджета рабочего времени работников.	2/2	
	<i>20. Практическая работа №5</i> Расчет заработной платы работников предприятия	2/2	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/14</b>	
<b>Основные показатели деятельности</b>	<i>21. Сущность себестоимости продукции (услуг). Классификация затрат</i> Понятие состава издержек производства и обращения. Смета затрат на	2/2	ОК 01 ОК 2

<b>производственного подразделения предприятия</b>	производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. Методы калькулирования.		ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2 ПК.2.3
	<i>22.Цены и ценообразование</i> Ценовая политика организации. Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы. Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования. Виды цен: оптовая и розничная цена, Порядок их расчета.	2/2	
	<i>23.Понятие, функции и виды прибыли</i> Прибыль организации - основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли. Распределение и использование прибыли.	2/2	
	<i>24.Рентабельность предприятия</i> Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности. Пути увеличения финансовых результатов предприятия.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	<i>25.Практическая работа №6</i> . Составление сметы затрат на производство	2/2	
	<i>26.Практическая работа №7.</i> Составление калькуляции изделия	2/2	
	<i>27.Практическая работа №8</i> Определение показателей прибыли и рентабельности предприятия	2/2	
<b>Тема 2.4 Организация и нормирование труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/16</b>	
	<i>28..Основы организации основного производства на промышленном предприятии</i> Производственный процесс и его виды. Принципы рациональной организации производственного процесса на предприятии. Производственный цикл и пути его сокращения	2/2	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2 ПК.2.3
	<i>29.Производственная и организационная структуры предприятия</i> Производственная структура цехов и принципы её организации. Типы организационных структур	2/2	
	<i>30.Нормирование труда на предприятии</i> Содержание нормирования труда на предприятии; Структура и классификация затрат рабочего времени; Методы изучения затрат рабочего времени.	2/2	

	31. Рациональная организация рабочих мест. Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Типовая рациональная планировка рабочих мест. Обслуживание рабочих мест. Рационализация приемов и методов труда. Улучшение условий труда и обеспечение предметами и средствами труда. Рационализация труда и отдыха.	2/2	
	32. <i>Порядок действий сотрудников при необходимости проведения ремонтных работ</i> Организационные мероприятия при проведении ремонтных работ. Структура и порядок оформления наряда-допуска для работы на электроустановках	2/2	
	33. <i>Обеспечение соблюдения правил охраны труда, противопожарной и экологической безопасности труда на производственном участке.</i> Правила охраны труда Правила пожарной безопасности. Правила экологической безопасности Ответственность за нарушение правил	2/2	
	34. <i>Методика проведения производственного инструктажа коллектива исполнителей</i> Виды инструктажей: вводный инструктаж; первичный инструктаж на рабочем месте; повторный инструктаж; внеплановый инструктаж; целевой инструктаж. Порядок проведения и оформления производственных инструктажей в организации. Обязанности работодателя в обеспечении своевременного и качественного проведения обучения и инструктажа работников безопасным приемам и методам работы по утвержденной программе в соответствии с действующими государственными стандартами и другими нормативными актами.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	35. <i>Практическая работа №9</i> Оформление наряда-допуска при необходимости выполнения работ на электроустановках	2/2	
<b>Тема 2.5 Планирование деятельности производственного подразделения предприятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/10</b>	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2
	36. <i>Организация внутрифирменного планирования на предприятии</i> Принципы и содержание внутрифирменного планирования	2/2	
	37. <i>Определение производственного плана работ .</i> Производственный план. Заполнение документации по планированию и учету производственного процесса: заказ-наряд на работу;	2/2	

	производственный план работ; сетевой график ремонта электрооборудования		ПК.2.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	38. <i>Практическая работа №10.</i> Оформление заказ – наряда на работу	2/2	
	39. <i>Практическая работа №11.</i> Определение производственного плана работ	2/2	
	40. <i>Практическая работа №12.</i> Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2/2	
<b>Тема 2.6 Управленческие решения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2 ПК.2.3
	41. <i>Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним.</i> Понятие «управленческое решение». Виды и типы управленческих решений. Критерии эффективности управленческих решений	2/2	
	42. <i>Типы производственных проблем и методы подготовки управленческих решений</i> Типы производственных проблем и методы подготовки управленческих решений. Основные этапы процесса выработки решения. Основные подходы к разработке и принятию решений. Индивидуальные стили принятия решений. Документальное оформление рацпредложений	2/2	
	43. <i>Практическая работа № 13.</i> Решение ситуационных задач по обоснованию производственных решений в служебных записках	2/2	
<b>Тема 2.7 Документационное обеспечение управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ОК 01 ОК 2 ОК 03 ОК.04 ОК.06 ОК.07 ПК.2.2 ПК.2.3
	44. <i>Организационные документы</i> Устав, положения (об учреждении, о структурном подразделении), правила, регламент, инструкции и др. Особенности составления и оформления документов.	2/2	
	45. <i>Распорядительные документы</i> Процедура издания распорядительных документов. Документы, издаваемые на основе коллегиального принятия решения: постановления, решения. Документы, издаваемые на основе единоличного принятия решения: приказы, распоряжения, указания. Правила их составления и оформления.	2/2	

	<p><i>46. Информационно-справочные документы</i>          Акты, докладные, служебные, и объяснительные записки, протоколы, служебные письма, справки, телеграммы, телефонограммы и др.          Требования к их составлению и оформлению.</p>	2/2	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>  <i>Основные понятия документирования управленческой деятельности</i>          Понятие и классификация управленческой документации. Основные реквизиты документов          Требования к оформлению документов.</p>	2	
<p><b>Курсовая работа</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура курсового проекта. Тематика курсовых проектов.</li> <li>2. Организация ремонтных работ. Расчет годового фонда оплаты труда и средней заработной платы</li> <li>3. Расчет страховых взносов во внебюджетные фонды</li> <li>4. Расчет затрат на материалы, полуфабрикаты и покупные комплектующие изделия</li> <li>5. Расчет расходов на обслуживание производства и управление предприятием</li> <li>6. Расчет материальных затрат на условную ремонтную единицу</li> <li>7. Расчет заработной платы, страховых взносов и накладных расходов на условную ремонтную единицу</li> <li>8. Составление калькуляции цеховой себестоимости ремонта условной ремонтной единицы</li> <li>9. Техничко – экономические показатели работы бригады электриков</li> </ol> <p>Оформление курсовой работы, подготовка презентаций</p>	20/20	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение организационной структуры подразделения и основных документов, регламентирующих его деятельность (положение о подразделении, должностные инструкции);</li> <li>2. Составление сметы затрат на ремонт.</li> <li>3. Составление калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок</li> <li>4. Решение ситуационных задач по расчету заработка работникам электроремонтного участка;</li> <li>5. Решение ситуационных задач по планированию программ мотивации и системы контроля деятельности персонала</li> <li>6. Решение ситуационных задач по анализу экономических показателей работы структурного подразделения;</li> <li>7. Решение ситуационных задач по документальному оформлению и обоснованию рационализаторских предложений ;</li> <li>8. Решение ситуационных задач по организации деятельности персонала при необходимости проведения ремонтных работ на электроустановках</li> <li>9. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования.</li> </ol>	72	<p><b>ПК 2.1</b>  <b>ПК 2.2</b>  <b>ПК 2.3</b></p>

10. Оформление заказ – наряда на работу. 11. Оценка результатов деятельности электроремонтного участка Дифференцированный зачет по учебной практике		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Планирование ремонтов электротехнического оборудования. 2. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	<b>144</b>	<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.3</b>
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>30</i>	
<b>Всего</b>	<b>498</b>	

#### **2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)**

*Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным*

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Техничко-экономическое обоснование организации ремонта электрического и электромеханического оборудования

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология и оборудование производства электрических изделий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ «Электрическое и электромеханическое оборудование», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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. Фадына, 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 ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></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</li> </ul>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач,</i></p>

	<p>технологического процесса производства электрической энергии,</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>	<i>оценка тестового контроля.</i>
<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>	<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>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<p>ОК 02. Использовать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний приемов</li> </ul>	<i>Контрольные работы,</i>

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>структурирования информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><i>зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></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><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</i></p> <p><i>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с</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</li> </ul>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных</i></p>

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>профессиональной тематике на государственном языке</p>	<p><i>проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– демонстрация знаний принципов бережливого производства; – способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>– демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>	<p><i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i></p>

**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 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	11
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	12
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	13
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	22
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	23
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	23
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

#### 1.2 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.3 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

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

	<p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности,</p> <p>выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</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>	
ОК. 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</p>	<p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p>	

	тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста	
ОК. 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК. 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	

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

	интересующие профессиональные темы		
ПК 3.1.	принимать и реализовывать управленческие решения; составлять планы размещений оборудования и осуществлять организацию рабочих мест	особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности	планирования работы структурного подразделения
ПК 3.2	осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов	принципов делового общения в коллективе; психологических аспектов профессиональной деятельности	организации работы структурного подразделения
ПК 3.3.	рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования	аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности	участия в анализе работы структурного подразделения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	332	328
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	4	0
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	12	
<i>МДК 03.01 в форме экзамена</i>	6	
<i>МДК 03.02 в форме экзамена</i>	6	
<i>УП 03</i>	0	

ПП 03	0	
ПМ 03 (в случае экзамена ПМ)	6	
Всего	<b>566</b>	<b>544</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 03, ОК 09 ПК 3.1.	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	208	206	208	206		2		
ОК 01, ОК 03, ОК 09 ПК 3.1. ПК3.2	Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.	124	122	124	122		2		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>566</b>	<b>544</b>		328		4	72	144



распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов.		
<b>6.</b> Электрические нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в электрических сетях. Характеристики электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Определение расчётной нагрузки. Потери мощности и электроэнергии в воздушных и кабельных линиях и трансформаторах.		
<b>7.</b> Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В. Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов. Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты.		
<b>8.</b> Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников. Требования ПУЭ относительно потерь и отклонений напряжений в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Активное и индуктивное сопротивления проводов и кабелей. Определение потери напряжения в осветительных сетях. Расчёт нагревания и охлаждения проводников. Выбор площади сечения проводников.		
<b>9.</b> Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. Коэффициент мощности. Определение мощности компенсирующих устройств. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств. Регулирование работы компенсирующих устройств.		
<b>10.</b> Внутривзаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В. Принципы построения схем электроснабжения. Картограммы электрических нагрузок. Виды схем электроснабжения.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
<b>Лабораторное занятие 1.</b> Условно-графические обозначения в	4	

	электрических схемах		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет и выбор компенсирующего устройства.	4	
	<b>Практическое занятие 4</b> Определение местоположения подстанции.	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Оборудование и аппараты электрических станций.</b>	<b>Содержание</b>	<b>74</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1.</b>
	<b>1.</b> Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов.	<b>50</b>	
	<b>2.</b> Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям. Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы.		
	<b>3.</b> Короткие замыкания в системах электроснабжения. Виды, причины и последствия коротких замыканий Изменение тока в трехфазной цепи при коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением свыше 1000 В в относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В. Учет влияния электродвигателей при расчетах токов короткого замыкания. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы.		
	<b>4.</b> Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания.		

Выбор токоведущих частей распределительных устройств, силовых кабелей и электрооборудования с проверкой их на действие токов короткого замыкания.		
<b>5.</b> Заземление и зануление в энергоустановках. Основные требования ПУЭ к заземлению и занулению Классификация помещений с энергоустановками. Режимы работы нейтрали в энергоустановках. Естественные заземлители. Искусственные заземлители. Защитное заземление и способы его выполнения. Защитное отключение. Конструкция и расчет заземляющих устройств.		
<b>6.</b> Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения. Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.		
<b>7.</b> Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии.		
<b>8.</b> Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.		
<b>9.</b> Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения. Защита электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций, зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами. Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
<b>Лабораторное занятие 2.</b> Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности	2	
<b>Лабораторное занятие 3.</b> Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	4	

	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии.	4	
	<b>Лабораторное занятие 5.</b> Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	2	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	4	
	<b>Практическое занятие 6.</b> Расчет заземляющего устройства энергоустановок	4	
	<b>Практическое занятие 7.</b> Расчет и выбор элементов релейной защиты цехового трансформатора	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1.</b> <b>ПК 3.2.</b>
	<b>1.</b> Электротравматизм и его предотвращение. Анализ современного состояния производственного электротравматизма. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Классификация производственных помещений и причин электротравматизма.	<b>30</b>	
	<b>2.</b> Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Краткая характеристика стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов. Стандарты ССБТ на требования безопасности к электротехническому оборудованию. Стандарты ССБТ на требования к средствам электрозащиты.		
	<b>3.</b> Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током.		
	<b>4.</b> Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты. Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления.		
	<b>5.</b> Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Защитное заземление. Зануление. Защитное		

	отключение. Расчет заземляющих устройств. Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Меры оказания первой медицинской помощи пострадавшему от электрического тока	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2.</b>
	<b>1.</b> Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.	<b>44</b>	
	<b>2.</b> Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках. Осмотр энергоустановок. Переключение в схемах электрических установок. Категории работ в действующих энергоустановках.		
	<b>3.</b> Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках. Оформление наряда. Порядок выдачи наряда. Допуск по наряду, надзор и оформление перерывов в работе. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда. Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.		
	<b>4.</b> Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Отключение установки с проведением мер, предотвращающих ошибочную подачу напряжения к месту работы. Вывешивание предупредительных плакатов и ограждение места работы. Проверка отсутствия напряжения. Наложение и снятие заземления. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.		
	<b>5.</b> Меры безопасности при обслуживании энергоустановок. Меры безопасности при обслуживании трансформаторов. Меры безопасности при обслуживании электродвигателей. Работы с электроинструментом и переносными электрическими светильниками.		
	<b>6.</b> Меры электробезопасности при обслуживании электрических сетей. Меры электробезопасности при обслуживании комплексных распределительных устройств. Работы в энергоустановках, связанные		

	с подъемом на высоту. Меры электробезопасности при работе в цепях измерительных приборов, релейной защиты и электросчетчиков.		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>			
<b>МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>			
<b>Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09 ПК 3.1, ПК 3.2</b>
	<b>1.</b> Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Условия хранения электрических машин. Классификацию помещений с энергоустановками.	<b>2</b>	
	<b>2.</b> Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства энергоустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации энергоустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.	<b>4</b>	
	<b>3.</b> Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	<b>4</b>	
	<b>4.</b> Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин большой мощностью напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	<b>2</b>	
	<b>5.</b> Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	<b>2</b>	
	<b>6.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и энергоустановок Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	<b>4</b>	

	7. Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.	2	
	8. Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	4	
	9. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 2.2. Кабельные и кабеле несущие системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1, ПК 3.2</b>
	1. Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	6	
	2. Изучение конструкций кабельных муфт. Конструкция чугунной кабельной муфты.	4	
	3. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1, ПК 3.2</b>
	1. Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления. Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей.	4	
	2. Расчёт элементов привода.	2	
	3. Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев. Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки.	4	
	4. Расчёт цилиндрических зубчатых передач. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев.	4	

	5. Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность. Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1,ПК 3.2</b>
	1. Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров.	4	
	2. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.	2	
	3. Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования	4	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Регулирование скорости электропривода.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/12</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1,ПК 3.2</b>
	1. Общие понятия о регулировании скорости. Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов	4	
	2. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.	4	
	3. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	4	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Электрооборудование различных типов установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 09</b> <b>ПК 3.1,ПК 3.2</b>
	1. Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок. Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	4	
	2. Типы, назначение и конструкция компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип действия и режимы работы. Особенности и выбор типа электропривода. Электрическое оборудование компрессоров, вентиляторов и насосов. Схемы управления.	4	
	3. Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков. Режимы работы электродвигателей станков.	4	

	4. Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>30</b>	
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	2	
	<b>Лабораторное занятие 2.</b> Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2	
	<b>Лабораторное занятие 3.</b> Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя.	2	
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода	2	
	<b>Лабораторное занятие 5.</b> Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения	2	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Расчет электрического нагревателя печи сопротивления	4	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Выбор электропривода компрессора	4	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Расчет освещения производственного помещения методом удельной мощности	4	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	4	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Расчет мощности и выбор двигателя для кратковременного режима работы	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Обслуживание системы управления электрическим приводом 2. Ремонт и обслуживании электротехнического оборудования энергоустановок 3. Монтаж системы управления электрическим приводом с помощью преобразователя частоты и программируемого реле 4. Диагностика состояния электрооборудования 5. Расчет освещенности производственных помещений 6. Параметризация частотного преобразователя		72	ПК 3.1. ПК 3.2.
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования		144	ПК 3.1. ПК 3.2.

2. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин		
3. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования		
4. Параметризация частотного преобразователя		
5. Монтаж систем защиты электрического оборудования		
6. Расчет и конструирования заземляющих контуров		
7. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач		
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>	<b><i>18</i></b>	
<b>Всего</b>	<b>566</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология и оборудование производства электрических изделий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ «Электрическое и электромеханическое оборудование», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. 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 ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 01. Выбирать способы решения задач	– демонстрация знаний основных	Контрольные работы,

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>источников информации и ресурсов для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</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>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</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>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</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>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных</p>

		проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
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>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов

		выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
--	--	---

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля .....</i>	11
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	12
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	13
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....</i>	22
.....	<i>Ошибка! Залка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	23
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	23
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>23</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»  
код и наименование модуля

### 1.2 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.3 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте. методы работы в профессиональной и смежных сферах. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации. выделять наиболее	приемы структурирования информации. формат оформления результатов поиска информации. современные средства и устройства	-

	<p>значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска.</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска.</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</p>	
ОК.03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию.</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации.</p> <p>современная научная и профессиональная терминология.</p> <p>правила разработки презентации.</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
ПК 4.1	<p>организовывать обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования и приборов.</p> <p>эффективно использовать расходные материалы и оборудование.</p> <p>Производить монтаж и наладку электрооборудования промышленных и бытовых сетей.</p> <p>производить наладку и испытания электрооборудования промышленных и бытовых приборов.</p> <p>организовывать</p>	<p>классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения электромашин и приборов.</p> <p>порядок организации технического обслуживания и ремонта электроустановок и электросетей.</p> <p> типовые технологические процессы и оборудование при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электроустановок и сетей.</p>	<p>выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленных и бытовых электроустановок</p>

	обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования и приборов. организовывать обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования и приборов	технологии ремонта электротехники и систем электроснабжения	
ПК 4.2	проводить диагностику и контроль технического состояния электроустановок, систем и элементов электроснабжения. пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и монтажа электроустановок, систем и элементов электроснабжения	типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле, испытаниях и монтаже электроустановок, систем и элементов электроснабжения. методы диагностики, монтажа и контроля электроустановок, систем и элементов электроснабжения.	диагностики и контроля технического состояния электрооборудования, систем электроснабжения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	94	92
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме экзамена</i> <i>УП 04 в форме диф. зачета</i> <i>ПП 04 в форме диф. зачета</i> <i>ПМ 04 (в случае экзамена ПМ)</i>	36	
Всего	<b>346</b>	<b>308</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК.04.01 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>94</b>	94		<b>2</b>		
	Учебная практика	<b>144</b>	<b>144</b>					<b>144</b>	
	Производственная практика	<b>72</b>	<b>72</b>						<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>36</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>346</b>	<b>308</b>		<b>94</b>			<b>144</b>	<b>72</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Электротехнические работы по ремонту оборудования</b>		<b>94/92</b>	
МДК.04.01 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		<b>94/92</b>	
<b>Тема 1. Электротехнические работы по ремонту оборудования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Требования, предъявляемые к подбору и подготовке монтажных проводов Типы проводов, их классификация и маркировка. Особенности прозвонки, маркировки монтажных проводов; Правила нарезки, правки, зачистки и закрепления изоляции; изгибание по форме, оконцевание. Методика заделки экранированных проводов и высокочастотных кабелей. Подготовка проводов к монтажу.</p> <p>2. Соединение одножильных и многожильных проводов. Правила соединения алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Правила соединения многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо. Оконцевание проводов, наконечники, клемники и зажимы.</p> <p>3. Технология пайки и лужения. Правила соединения проводов и металлов с помощью паяльника. Подготовка поверхности к пайке и лужению. Изучение методов получения электромонтажных соединений с помощью пайки и лужения</p> <p>4. Вспомогательные электромонтажные работы Технология изготовления жгутов, прокладки металлоукавов при электромонтаже. Правила маркировки проводов и окраска шин. Технология распайки проводов с гребенок. Технология зачистки контактов и лепестков. Особенности выполнения электромонтажа печатных плат электронных устройств. Требования к паяльнику, заземлению приборов, времени нагрева выводов элементов. Способы крепления электротехнических устройств и особенности их выбора.</p>	<b>50/50</b> 50	<b>ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 4.1, ПК 4.2</b>

	<p>5. Чтение, анализ и синтез электрических схем. Элементы схем. Условные обозначения. Основные базовые схемы. Чтение, анализ и синтез электрической схемы. Общие сведения о допусках и посадках. Порядок их обозначения их на чертежах</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	42/42	
	Практическая работа №1 Разметка заготовок.	42	
	Практическая работа №2 Рубка металлов		
	Практическая работа №3 Резка металлов		
	Практическая работа №4 Опиливание деталей		
	Практическая работа №5 Притирка двигателя		
	Практическая работа №6 Сверление		
	Практическая работа №7 Нарезание резьбы		
	Практическая работа №8 Клепка деталей		
	Практическая работа №9 Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы		
	Практическая работа №10 Соединение алюминиевых и медных проводов		
	Практическая работа №11 Оконцевание проводов		
	Практическая работа №12 Вызванивание и маркировка проводов		
	Практическая работа №13 Очистка и замена силовых контактов		
	Практическая работа №14 Разработка силовой цепи		
	Практическая работа №15 Разработка цепи управления.		
	Практическая работа №16 Разработка цепи сигнализации и освещения		
	Практическая работа №17 Соединение проводов скруткой		
	Практическая работа №18 Лужение скрутки проводов		
	Практическая работа №19 Сварка скрутки проводов		
	Практическая работа №20 Соединение проводов гильзами		
	Практическая работа №21 Соединение проводов клемниками VAGO		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с организацией труда, планировкой и оборудованием мастерских</li> <li>2. Составление и сборка схемы управления группой ламп одним выключателем</li> <li>3. Составление и сборка схемы управления двойным выключателем</li> </ol>		144/144	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 4.1, ПК 4.2

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Составление и сборка комбинированной схемы управления яркости ламп с помощью диммера</li> <li>5. Составление и сборка комбинированной схемы включения типа «каскад»</li> <li>6. Составление и сборка схемы управления освещением коридорного типа</li> <li>7. Составление и сборка схемы электропроводки однокомнатной квартиры</li> <li>8. Ремонт пакетных и концевых выключателей</li> <li>9. Ремонт кнопок и ключей управления</li> <li>10. Ремонт позиционных переключателей</li> <li>11. Ремонт электромагнитных реле и реле времени</li> <li>12. Ремонт тепловых реле</li> <li>13. Ремонт магнитных пускателей.</li> <li>14. Сборка схемы магнитного пускателя</li> <li>15. Сборка схемы управления с двух мест</li> <li>16. Сборка схемы управления в режиме наладки</li> <li>17. Сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами кнопки</li> <li>18. Сборка схемы реверсивного управления с двойной блокировкой</li> <li>19. Сборка схемы реверсивного управления с ограничением перемещения</li> <li>20. Сборка схемы реверсивного управления в режиме автоматического цикла</li> <li>21. Сборка схемы реверсивного управления с переключением из автоматического цикла в ограниченный цикл</li> <li>22. Сборка схемы управления во временном режиме</li> <li>23. Поиск и устранение неисправностей</li> <li>24. Комплексная слесарно-электромонтажная работа. Дифференцированный зачёт</li> </ol>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдача задания на практику. Вводный инструктаж по ТБ.</li> <li>2. Составление общей характеристики предприятия. Изучение структуры электроремонтного производства и технического обеспечения ремонтной базы</li> </ol>	72/72	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ПК 4.1, ПК 4.2

<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Организация планово-предупредительного ремонта. Составление графиков ППР</li> <li>4. Организация капитального и среднего ремонтов. Разборка и сборка отдельных узлов оборудования</li> <li>5. Техническое обслуживание и ремонт внутрицеховых электросетей. Разделка проводов и кабелей</li> <li>6. Обслуживание электроосветительных установок</li> <li>7. Ремонт электрических аппаратов до 1000 В</li> <li>8. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов</li> <li>9. Выполнение слесарно-сборочных работ.</li> <li>10. Выполнение электромонтажных работ по технологической документации. Выбор инструмента, приспособлений, оборудования</li> <li>11. Обобщение материала и оформление отчета по практике.</li> </ul>		
12. Дифференцированный зачет		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	
<b>Всего</b>	<b>346/308</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология и оборудование производства электрических изделий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Зона по видам работ «Электрическое и электромеханическое оборудование», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования. Слесарь-электрик. Основы профессиональной деятельности. / Галина Викторовна Ткачева, А. М. Пожиленков, А. Н. Лунькин. — Владос, 2019. — 305 с.

2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. <http://metalhandling.ru> – Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа:

2. <http://school-db.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

3. <http://www.rusedu.info> – Направление деятельности сайта – разработка и предоставление ОУ публикаций учителей и мастеров производственного обеспечения

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	<p>Умеет организовывать обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования и приборов.</p> <p>Умеет эффективно использовать расходные материалы и оборудование.</p> <p>Умеет производить монтаж и наладку электрооборудования промышленных и бытовых сетей.</p> <p>Умеет производить наладку и испытания электрооборудования промышленных и бытовых приборов.</p> <p>Умеет организовывать обслуживание и ремонт</p>	<p>экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на практике.</p> <p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

	<p>промышленного и бытового электрооборудования и приборов.  Умеет организовывать обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования и приборов  Знает классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения электромашин и приборов.  Знает порядок организации технического обслуживания и ремонта электроустановок и электросетей.  Знает типовые технологические процессы и оборудование при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электроустановок и сетей.  Знает технологии ремонта электротехники и систем электроснабжения  Может выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту промышленных и бытовых электроустановок</p>	
<i>ПК 5.2</i>	<p>Умеет проводить диагностику и контроль технического состояния электроустановок, систем и элементов электроснабжения.  Умеет пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и монтажа электроустановок, систем и элементов электроснабжения  <i>Знает</i> типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле, испытаниях и монтаже электроустановок, систем и элементов электроснабжения.  <i>Знает</i> методы диагностики, монтажа и контроля электроустановок, систем и элементов электроснабжения.  Может проводить диагностику и контроль технического состояния электрооборудования, систем электроснабжения</p>	
<i>ОК.01</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</p>	
<i>ОК.02</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>способность использования приемов поиска и структурирования информации.</p>	
<i>ОК.03</i>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.          применять современную научную профессиональную терминологию.          оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.          содержание актуальной нормативно-правовой документации.          современная научная и профессиональная терминология.          правила разработки презентации.          основные этапы разработки и реализации проекта</p>	