

**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.02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ » .....</b>	<b>27</b>
<b>«ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОУСТАНОВОК» .....</b>	<b>56</b>
<b>«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» .....</b>	<b>82</b>
<b>«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» .....</b>	<b>84</b>
<b>«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19859 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И МОНТАЖУ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ » .....</b>	<b>101</b>
<b>«ПМц.06 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ» .....</b>	<b>124</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»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1.    Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	4
1.2.    Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3.    Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	10
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>11</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	11
2.2. Структура профессионального модуля .....	11
2.3. Содержание профессионального модуля .....	13
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>22</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	22
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	23
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>24</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 ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

Профессиональный модуль включен в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы образовательной программы по направленности «Электроэнергетика»/ 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
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части -определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия -определять необходимые ресурсы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -реализовывать составленный план -оценивать	Знания: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -методы работы в профессиональной и смежных сферах -структуру плана для решения задач -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
<b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации</li> <li>-определять необходимые источники информации</li> <li>-планировать процесс поиска</li> <li>-структурировать получаемую информацию</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>-оформлять результаты поиска, - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>-использовать современное программное обеспечение</li> <li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Знания:</p> <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, современные средства и устройства информатизации</li> <li>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	-
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>современная научная и профессиональная терминология</li> </ul>	

<p>профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>-применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования</p>	<p>-возможные траектории профессионального развития и самообразования -основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности -правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p>	
<p><b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности</p>	
<p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления</p>	

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	документов и построения устных сообщений	
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	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	
<b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	

<p><b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p><b>ПК 1.1.</b> Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li>– обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li>– эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать</li> </ul>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования ;</li> <li>– методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования , способы обнаружения неисправностей, основы монтажа электрооборудования .</li> </ul>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.</p>

	электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.		
<b>ПК 1.2.</b> Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	<b>Умения:</b> – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.	<b>Знания:</b> – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования ; методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования , способы обнаружения неисправностей	<b>Навыки:</b> проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
<b>ПК 1.3.</b> Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	<b>Умения:</b> – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их	<b>Знания:</b> – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования ; - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования , способы обнаружения неисправностей	<b>Навыки:</b> осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования

	системы управления.		
--	---------------------	--	--

### 1.2. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	Тема 1.1.-1,4	80	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение МДК и формирования элементов общих и профессиональных компетенций
2	-	-	Тема 2.1.-2.3	16	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение МДК и формирования элементов общих и профессиональных компетенций

## 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	218	218
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа		-
Практика, в т.ч.:		
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме Экзамен МДК 01.02 в форме экзамен УП 01 в форме дифференцированного зачёта ПП 01 в форме дифференцированного зачёта ПМ 01 в форме экзамена по модулю	26	-
Всего	<b>496</b>	<b>470</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
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования в том числе теоретическое обучение в том числе лабораторно-практических занятий	140	<b>140</b>	<b>152</b>	140	-			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования в том числе теоретическое обучение в том числе лабораторно-практических занятий	78	<b>78</b>	<b>78</b>	78	-			
	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>26</b>							
	<b><i>Всего:</i></b>	<b>496</b>	<b>470</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>-</b>		<b>108</b>	<b>144</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>152/140</b>	
<b>МДК. 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>		<b>140/140</b>	
<b>Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/42</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.	2/2	
	2. Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.	2/2	
	3. Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах.	2/2	
	4. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам.	2/2	
	5. Монтаж электрических внутрицеховых сетей. Монтаж внутренних электрических сетей.	2/2	
	6. Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.	2/2	
	7. Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин.	2/2	
	8. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В. Содержание электромонтажных и		

	пусконаладочных работ.		
	<b>9.</b> Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт.	2/2	
	10.онятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.	2/2	
	<b>11.</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.	2/2	
	<b>12.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока..	2/2	
	13.Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции	2/2	
	<b>14</b> Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском.	2/2	
	15. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	<b>1.</b> Монтаж светильников и осветительной аппаратуры	2/2	
	<b>2.</b> Исследование различных схем управления электродвигателями	2/2	
	<b>3.</b> Пробный пуск электрических машин.	2/2	
	<b>4.</b> Расчет защитного заземления электрооборудования.	2/2	
	<b>5.</b> Расчет защитного зануления электрооборудования.	2/2	
	<b>6.</b> Монтаж защитного заземления и зануления.	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/34</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>1.</b> Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин.	2/2	
	<b>2.</b> Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объём работ по техническому обслуживанию.	2/2	
	<b>3.</b> Виды и причины износов электрических машин и аппаратов.	2/2	

	Механический износ. Электрический износ. Моральный износ.		
	4.Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемо-сдаточные испытания.	2/2	
	5 Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	2/2	
	6. Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов.	2/2	
	7.Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2/2	
	8. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.	2/2	
	9. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений.	2/2	
	10. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14/14</b>	
	1. Тепловая защита асинхронного электродвигателя .	2/2	
	2.Выбор пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.	2/2	
	3. Изучение схемы пуска однофазного асинхронного электродвигателя.	2/2	
	4. Расчет обмотки однофазного электродвигателя	2/2	
	5. Расчет обмотки трехфазного электродвигателя	2/2	
	6. Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2/2	
	7. Методы обнаружения мест повреждений кабельных линий	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>48/48</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических	2/2	

машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.		
2. Содержание ремонта электрооборудования. Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.	2/2	
3.Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров. Методика поверочных расчётов электрического оборудования.	2/2	
4.Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания	2/2	
5.Типовой объём работ при текущем ремонте.	2/2	
6.Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания.	2/2	
7. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте.	2/2	
8. Разборка и дефектация электрического оборудования	2/2	
9. Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта.	2/2	
10. 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.	2/2	
11. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта.	2/2	
12.Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов.	2/2	
13. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего	2/2	
14. Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах.	2/2	
15.Обслуживание щитов освещения.	2/2	
16.Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	2/2	

	17. Ремонт реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14/14</b>	
	1 Исследование контакторов переменного тока.	2/2	
	2. Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.	2/2	
	3. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2/2	
	4. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	2/2	
	5. Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	2/2	
	6. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2/2	
	7. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/16</b>	
	1. Текущий ремонт электрических аппаратов .	2/2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2/2	
	3. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	2/2	
	4. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов	2/2	
	5. Разборка электрических аппаратов	2/2	
	6. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2/2	
	7. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов.	2/2	
	8. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	2/2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>84/78</b>	
<b>МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		<b>78/78</b>	
<b>Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и</b>	<b>Содержание</b>	<b>32/32</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии.	2/2	

электромеханическом оборудовании	2. Эксплуатационные показатели.	2/2	
	3. Документы дефектоскопии электрооборудования.	2/2	
	4. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2/2	
	5. Методика проведения неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электромеханического оборудования	2/2	
	6. Методика проведения неразрушающего контроля при испытании и диагностике двигателей	2/2	
	7. Методика проведения неразрушающего контроля при испытании и диагностике кабельных линий	2/2	
	8. Методика проведения неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрооборудования	2/2	
	9. Тепловой метод контроля, основные термины и назначение Электрические методы неразрушающего контроля	2/2	
	10. Вибродиагностика. Магнитная структуроскопия. Акустические методы контроля	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	1. Составление дефектной ведомости на однофазный электродвигатель, асинхронную машину	2/2	
	2. Составление дефектной ведомости на трехфазный электродвигатель, асинхронную машину	2/2	
	3. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2/2	
	4. Составление дефектной ведомости на генератор постоянного тока	2/2	
	5. Составление дефектной ведомости на генератор переменного тока	2/2	
	6. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования	<b>Содержание</b>	<b>28/28</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1. Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	2/2	
	2. Измерение сопротивления изоляции. Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2/2	

	3. Измерение сопротивления контактов электрических аппаратов Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов.	2/2	
	4.Измерение сопротивления и испытание заземляющих устройств	2/2	
	5. Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.). Определение сопротивления проводников	2/2	
	6. Проверка скорости срабатывания тепловых реле Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16/16</b>	
	1.Измерение сопротивления обмоток электрической машины	2/2	
	2. Измерение сопротивления изоляции электрической машины	2/2	
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	2/2	
	4. Измерение сопротивления обмоток электрических аппаратов	2/2	
	5. Измерение сопротивления изоляции контактных электрических аппаратов	2/2	
	6.Измерение сопротивления изоляции контактных электрических аппаратов	2/2	
	7.Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и	2/2	
	8. Измерение сопротивления заземляющих устройств	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/18</b>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	1.Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики.	2/2	
	2.Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	2/2	
	3.Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2/2	
	4.Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2/2	

	5.Разбиение диагностических моделей проверки Построение дерева логических возможностей	2/2	
	6. Диагностика логических реле	2/2	
	7. Диагностика частотного преобразователя	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	1.Диагностика программируемого реле	2/2	
	2. Диагностика частотного преобразователя	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>		<b>108</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; монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;</li> <li>5. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>6. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>7. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;</li> <li>8. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;</li> <li>9. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>10. проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации;</li> <li>11. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;</li> <li>12. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;</li> <li>13. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;</li> <li>14. выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии.</li> </ol>		

<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> <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>	<b>144</b>	
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>	<b>26</b>	
<b>Всего</b>	<b>496</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<i>ПК 1.1</i>	Выполняет техническое обслуживание и ремонт электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
<i>ПК 1.2</i>	Проводит диагностику и профилактические испытания электрооборудования	Самостоятельная работа Оценка выполнения
<i>ОК 01</i>	<p>Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>практического задания (работы) Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий Педагогическое наблюдение Опрос</p>
<i>ОК 02</i>	<p>Умеет определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает перечень информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и</p>	

	программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
<i>OK 03.</i>	Умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.
<i>OK 04</i>	Умеет организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности. Знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
<i>OK 05</i>	Умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. Знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
<i>OK 06</i>	Умеет описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения. Знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
<i>OK 07</i>	Умеет соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
<i>OK 09</i>	Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать

	<p>в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
--	--	--

**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  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ »**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...29</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	29
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	29
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	32
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>34</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	34
2.2. Структура профессионального модуля .....	34
2.3. Содержание профессионального модуля.....	36
2.4. Курсовой проект (работа) .....	47
.....	.....
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>49</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	49
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	49
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>50</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации электротехнического оборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 2 «Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную и вариативную части образовательной программы по направленности «электроэнергетика».

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте, 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 действий (самостоятельно или с помощью наставника);</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>	-

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<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>	-
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>-организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p>	<p>- психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности;</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p>	<p>-правила оформления документов -правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста;</p>	

<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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 профессиональной направленности</li> </ul>	
<p>ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы;</li> <li>- контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования;</li> <li>- технологический процесс производства электрической энергии;</li> <li>- схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки перечня работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;</li> <li>- подготовки указаний и рекомендаций по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.</li> </ul>
<p>ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи и читать электрические схемы;</li> <li>- вести техническую документацию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического</li> </ul>

оборудования		оборудования; - правила выполнения электрических и технологических схем, - стандарты выполнения конструкторской документации; - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.	го оборудования и плана их выполнения; - внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции.
ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	- вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать - соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины; организовывать рабочие места, их техническое оснащение.	правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	Тема 1.1	8	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины и формирования
			Тема 1.3	6	
			Тема 1.4	10	

			Тема 2.1	12	элементов общих и профессиональных компетенций
			Тема 2.3	10	
			Тема 2.5.	12	
			Тема 2.6	10	

## 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 в том числе:	<b>304</b>	304
МДК 02.01	148	148
в том числе теоретическое обучение	88	
в том числе лабораторно- практических занятий	60	
МДК 02.02	150	150
в том числе теоретическое обучение	60	
в том числе лабораторно- практических занятий	60	
Курсовая работа (проект)	30	
Самостоятельная работа	6	6
Консультации		
Практика, в т.ч.:	<b>180</b>	180
учебная	-	-
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме экзамена МДК 02.02 в форме экзамена ПП 02 ПМ 02 экзамен по модулю	<b>38</b>	-
Всего	<b>522</b>	<b>490</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 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 1. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	148	-			
ОК 01	Раздел 2.	<b>156</b>	<b>156</b>	<b>156</b>	120	30	6		

ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3	Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования								
	Учебная практика	-	-						
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	38							108
	<b>Всего:</b>	<b>504</b>	<b>X</b>	<b>304</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>6</b>		<b>108</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. Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>				
<b>МДК. 02.01 Планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>				
<b>Тема 1.1. Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/24</b>	<b>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 ПК 2.1</b>	
	1.Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Нормативные документы	2/2		
	2.Электротехнические правила и нормы, стандарты и нормативно-техническая документация по монтажу и эксплуатации электроустановок	2/2		
	3.Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования Планирование ремонтных работ.	2/2		
	4.Планирование ремонтов электрических машин	2/2		
	5.Организации работ по ремонту, обслуживанию, эксплуатации электрооборудования	2/2		
	6.Способы защиты оборудования от воздействия окружающей среды	2/2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			<b>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 ПК 2.1</b>
	Практическое занятие 1. Планирование ремонтов электрических машин ( генератор постоянного и переменного тока тока)...	2/2		
	Практическое занятие 2. Планирование ремонтов электрических машин ( синхронного и асинхронного двигателя)	2/2		
	Практическое занятие 3. Изучение конструктивных исполнений электрооборудования	2/2		
	Практическое занятие 4. Изучение нормативно-технической документации используемой при монтаже электромеханического оборудования	2/2		
	Практическое занятие 5. Изучение нормативно-технической документации используемой при эксплуатации электромеханического оборудования	2/2		

	Практическое занятие № 6 Изучение климатических исполнений и категорий размещения оборудования	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	<b>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 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.	2/2	
	2.Инструмент, приспособления и специальное оборудование для монтажа, наладки, ремонта и технического обслуживания электроустановок	2/2	
	3.Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные до 1кВ)	2/2	
	4.Изучение средств защиты от поражения электрическим током (основные и дополнительные выше 1 кВ)	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3. Монтаж электрических машин и трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>38/38</b>	<b>OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 ПК 2.1</b>
	1.Монтаж электрических машин.	2/2	
	2.Подготовительные работы перед началом монтажа электрических машин	2/2	
	3.Порядок монтажа электрических машин.	2/2	
	4.Монтаж трансформаторов	2/2	
	5.Подготовительные работы перед началом монтажа трансформаторов. Порядок монтажа трансформаторов.	2/2	
	6.Монтаж оборудования трансформаторных подстанций.	2/2	
	7.Подготовительные работы перед началом монтажа оборудования трансформаторных подстанций.	2/2	
	8.Порядок монтажа оборудования трансформаторных подстанций	2/2	

	9.Допустимые нагрузки трансформаторов	2/2	
	10.Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2/2	
	11.Измерения сопротивления изоляции	2/2	
	12.Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 7 Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1</b>
	Практическое занятие № 8. Измерения сопротивления изоляции	2/2	
	Практическое занятие № 9. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	2/2	
	Практическое занятие № 10. Определение не симметрии фаз обмотки электродвигателя.	2/2	
	Практическое занятие № 11 Фазировка электродвигателя при монтаже	2/2	
	Практическое занятие № 12. Изучение способов монтажа заземляющих устройств	2/2	
	Практическое занятие № 13 Расчет заземляющего устройства	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>60/60</b>	
	1.Осмотры кабельных трасс.	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1</b>
	2.Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2/2	
	3.Виды и причины повреждений кабельных линий.	2/2	
	4.Способы ремонтов кабельных линий	2/2	
	5.Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения.	2/2	
	6.Осмотры электрических машин и электроприводов.	2/2	

7.Периодичность осмотров электрических машин и электроприводов	2/2	
8.Графики обслуживания электроприводов	2/2	
9.Причины нагрева электрических машин	2/2	
10.Аппараты защиты электрических машин	2/2	
11.Испытания силовых трансформаторов	2/2	
12.Трансформаторное масло свойства и назначение	2/2	
13.Оборудование лифта	2/2	
14.Помещения электроустановок	2/2	
15.Взрывоопасность и пожароопасность электроустановок	2/2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Практическое занятие № 14. Составление графиков технического обслуживания электропривода	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1</b>
Практическое занятие № 15. Изучение методов контроля нагрева электрических машин	2/2	
Практическое занятие № 16. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины.	2/2	
Практическое занятие № 17. Изучение аварийных режимов электрических машин	2/2	
Практическое занятие № 18. Неисправности электрических машин и их проявления	2/2	
Практическое занятие № 19. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2/2	
Практическое занятие № 20. Выбор силовых трансформаторов по мощности	2/2	
Практическое занятие № 21. Выбор силовых трансформаторов по мощности	2/2	
Практическое занятие № 22. Выбор аппаратов защиты силовых трансформаторов	2/2	

	Практическое занятие № 23. Статическое испытание электропривода лифта.	2/2	
	Практическое занятие № 24. Динамическое испытание электропривода лифта	2/2	
	Практическое занятие № 25. Техническое освидетельствование электропривода лифта	2/2	
	Практическое занятие № 26. Классификация помещений с электроустановками по взрыво- и пожаробезопасности	2/2	
	Практическое занятие № 27.Классификация помещений по электробезопасности	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5. Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/22</b>	
	1.Общие положения по охране труда и технике безопасности при производстве работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок.	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.3</b>
	2. Классификация персонала. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала.	2/2	
	3.Цветовые обозначения в электроустановках Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током устройства	2/2	
	4.Организационные и технические мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность производства.	2/2	
	5.Содержание и объем работ, выполняемых персоналом различной квалификации	2/2	
	6.Организация работ по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню работ, на электроустановках в организации	2/2	
	7.Охрана труда работников организации	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие 28. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний электродвигателей переменного тока	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.3</b>

	Практическое занятие 29. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Максимально допустимые зазоры и вибрации в подшипниках электродвигателей	2/2	
	Практическое занятие 30. Изучение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Нормы испытаний машин постоянного тока	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>			
<b>МДК.02.02 Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</b>			
<b>Тема 2.1. Техническое регулирование электрического и электромеханического оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/24</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	1. Понятие о техническом регулировании. Виды деятельности по техническому регулированию	2/2	
	2. Принципы технического регулирования. Государственный контроль и надзор	2/2	
	3. Понятие о качестве электрооборудования. Основные показатели качества. Расчет надежности электрооборудования	2/2	
	4. . Контроль качества. Основные пути повышения качества	2/2	
	5 Роль стандартизации в повышении качества. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Категории и виды стандартов.	2/2	
	6. Законодательство о техническом регулировании. Требования технических регламентов. Общие и специальные технические регламенты	2/2	
	7. Изучение качества технической документации и технического задания на проектирование электрооборудования.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	1. Практическая работа № 1. Определение показателей надежности электрооборудования	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	2. Практическая работа № 2. Определение надежности автоматических выключателей	2/2	
3. Практическое занятие № 3. Расчет надежности электрической цепи при последовательном соединении ее элементов	2/2		

		4.Практическое занятие № 4. Расчет надежности электрооборудования при его резервировании	2/2	
		<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
		1.Изучение стандартов		
<b>Тема Организация структурного подразделения</b>	<b>2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/12</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
		1.Предприятие как объект планирования. Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов.	2/2	
		2. Организационная структура подразделения. Цели и задачи структурного подразделения. Позиционирование структурного подразделения в рамках предприятия.	2/2	
		<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
		5. Практическая работа № 5. Изобразить схему механизма функционирования предприятия. Расшифровать наименование блоков схемы	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
		6. Практическая работа № 6. Определить и занести в таблицу отличительные признаки организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов	2/2	
		7.Практическая работа № 7. Построить организационную структуру подразделения. Описать типы организационных структур	2/2	
		8. Практическая работа № 8. Заполнить в таблице основные функции, цели и задачи предприятия*	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	-		
<b>Тема 2.3. Планирование деятельности структурного подразделения</b>		<b>Содержание</b>	<b>28/28</b>	
		1.Общие вопросы планирования деятельности структурного подразделения. Основные элементы и структура бизнес-планирования	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
		2. Оперативно - производственное планирование.	2/2	
		3. Техничко-экономическое планирование в структурном подразделении	2/2	
		4. Планирование ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию оборудования.	2/2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	9. Практическая работа № 9. Изучение типовых положений о подразделениях организации (предприятия)	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	10. Практическая работа № 10. Составить бизнес-план и определить основные элементы внутрифирменного планирования	2/2	
	11. Практическая работа № 11. Расчет потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах	2/2	
	12. Практическая работа № 12. Расчет производственной мощности*	2/2	
	13. Практическая работа № 13. Составление сметы плановых ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию оборудования*	2/2	
	14. Практическое занятие 14. Оформление заказ – наряда на работу	2/2	
	15. Практическое занятие 15. Составление сетевого графика ремонта электрооборудования	2/2	
	16. Практическое занятие 16. Определение производственного плана работ	2/2	
	17. Практическое занятие 17. Составление сметы затрат на производство	2/2	
	18. Практическое занятие 18. Составление калькуляции изделия	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Организация производственного процесса</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/18</b>	
	1. Основы организации основного производства. Принципы организации производственного процесса. Рациональная организация рабочих мест.	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	2. Инструментальное хозяйство: цели, задачи и принципы организации. Нормирование запасов инструмента.	2/2	

	3. Организация энергетического хозяйства. Организация транспортного хозяйства.	2/2	
	4. Организация материально-технического снабжения. Организация складского хозяйства.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	19. Практическая работа № 19. Составить схему производственного процесса и определить основные элементы	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3</b>
	20. Практическая работа № 20. Составить план размещения оборудования и рациональной организации рабочих мест	2/2	
	21. Практическая работа № 21. Расчет потребного количества оборудования и показателей его использования	2/2	
	22. Практическая работа № 22. Расчет нормирования потребности в отдельных видах материально-технических средств	2/2	
	23. Практическая работа № 23. Определить цели, задачи и функции инструментального, энергетического, транспортного и складского хозяйств	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2/2	
	1. Выполнение разделов курсового проекта		
<b>Тема 2.5. Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/28</b>	
	1. Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	2. Источники формирования капитала. Основной и оборотный капитал Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.	2/2	
	3. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Амортизация основных средств	2/2	
	4. Планирование численности и состава персонала. Задачи организации труда на предприятии	2/2	
	5. Организация рабочего места. Производительность труда.	2/2	

	Методы измерения производительности труда.		
	6. Нормирование труда на предприятии, цели и задачи.	2/2	
	7. Основы трудового законодательства. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	2/2	
	8. Определение производственного плана работ. Составление сметы затрат на производство	2/2	
	9. Составление сметы затрат на производство Составление калькуляции изделия	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	24. Практическое занятие 24 Расчет показателей производительности труда.	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	25. Практическое занятие 25 Расчет бюджета рабочего времени работников.	2/2	
	26. Практическое занятие 26. Расчет заработной платы различных категорий работников.	2/2	
	27. Практическое занятие 27. Составление сметы затрат на производство	2/2	
	28. Практическое занятие 28. Составление калькуляции изделия	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2/2	
	1. Заполнить таблицу «Аттестация персонала»	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
	2. Выполнение расчетов для курсового проекта	2/2	
<b>Тема 2.6. Результат финансово-хозяйственной деятельности</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/10</b>	
	1. Эффективность работы структурного подразделения.	2/2	
	2. Выявление резервов повышения эффективности	2/2	
	3. технико-экономических показателей деятельности структурного подразделения	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	29. Практическая работа № 29. Расчет технико-экономических показателей деятельности структурного подразделения*	2/2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.2</b>
30. Практическая работа № 30. Оценка экономической	2/2		

	эффективности деятельности подразделения		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
Курсовая работа (проект)		<b>30</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Общие сведения об электродвигателях. Схема управления. Разборка и сборка электродвигателей Определение порядка следования фаз АД Организация технического обслуживания и ремонта электродвигателей Ревизия механической части электродвигателей Частичный ремонт обмоток электродвигателей. Ремонт контактных соединений и выводных устройств. Пробный пуск электродвигателей. Соединение и оконцевания жил кабелей и проводов. Измерение сопротивления изоляции кабелей Монтаж измерительных приборов Цеховые электрические сети. Ревизия рубильников, переключателей, предохранителей и кнопок управления Ревизия контакторов и магнитных пускателей Схемы электроосветительных установок Общие сведения о трансформаторах. Разборка и сборка трансформаторов. Подготовительные работы к монтажу трансформатора. Такелажные работы. Ревизия магнитной системы трансформаторов. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора Ревизия отдельных элементов: ремонт вводов и обмоток. Ревизия переключающих устройств и газовых реле. Монтаж бытового электрооборудования Знакомство с организацией, являющейся базой практики. Виды инструктажей и периодичность их прохождения. Изучение организационной структуры организации. Изучение производственной структуры организации. Изучение производственной программы. Составление анализа производственно-хозяйственной деятельности подразделения Планирование и организация работы структурного подразделения.	<b>180</b>		

Планирование объёмов и видов работ технического обслуживания электрооборудования цеха. Планирование объёмов и видов работ текущего, капитального ремонта электрооборудования цеха. Планирование объёмов и видов работ электрооборудования цеха. Организация технического обслуживания, текущего, капитального ремонта электрооборудования цеха. Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины при выполнении технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Осуществление контроля качества работ технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Осуществление контроля эффективного использования технологического оборудования и материалов. Расчет показателей, характеризующих работу основного и вспомогательного оборудования. Расчет показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения. Участие в составлении анализа работы структурного подразделения. Составление отчета о выполненной работе на практике по профилю специальности		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>38</b>	
<b>Всего</b>	<b>522</b>	

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Расчеты выбора электропривода сверлильного станка
2. Расчеты выбора электропривода токарного станка 1Н65
3. Расчет и выбор электропривода передвижения тележки мостового крана
4. Расчет и выбор электрооборудования главного электропривода зубофрезерного станка СНМТІ
5. Расчет и выбор электропривода вентилятора
6. Расчет и выбор электрооборудования главного электропривода кривошипного прессы KB2132

7. Проектирование электроснабжения механического цеха серийного производства
8. Проектирование электроснабжения механического цеха
9. Проектирование электроснабжения электромеханического цеха
10. Проектирование электроснабжения столярного цеха
11. Проектирование электроснабжения цеха механической обработки деталей
12. Проектирование электроснабжения ремонтно-механического цеха
13. Проектирование электроснабжения шлифовального цеха
14. Проектирование электроснабжения ремонтно-механического цеха
15. Проектирование электроснабжения цеха по изготовлению приспособлений для штамповки
16. Проектирование электроснабжения цеха металлорежущих станков
17. Проектирование электроснабжения механосборочного цеха

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Основы права, экономики и управления, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Электрических машин оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211592>

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512040>

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

4. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836201>

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

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. 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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>ОК 01</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, ;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p><b>Знает</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и неаудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертное наблюдение входе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования</p>
<p>ОК 2</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной</li> </ul>	<p><b>Знает</b> перечень 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 с использованием цифровых средств.</p> <p><b>Умеет</b> определять задачи для</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и неаудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертное наблюдение входе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений,</p>

<p>деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска 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>	<p>поиска информации, необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>практических заданий, тестирования</p>
<p>ОК 04</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-психологические основы деятельности коллектива</li> <li>-психологические особенности личности</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></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>	<p><b>Знает</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p> <p><b>Умеет</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и неаудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертное наблюдение входе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования</p>

<p>ОК 05</p> <p><b>Знает:</b></p> <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><b>Умеет:</b></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>	<p><b>Знает</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p><b>Умеет</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и неаудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертное наблюдение входе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования</p>
<p>ОК 09</p> <p><b>Знает:</b></p> <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 профессиональной направленности</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> </ul>	<p><b>Знает</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p> <p><b>Умеет</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и неаудиторной учебной деятельности.</p> <p>Экспертное наблюдение входе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования</p>

<p>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>		
<p>ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования <b>Знает:</b> - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования; - технологический процесс производства электрической энергии; - схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы. <b>Умеет:</b> - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы; - контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p>-демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, -демонстрация умений оформления технической документации, -демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, -демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, -демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, -демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, -демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>

<p>ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p> <p><b>Знает:</b> - состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>- правила выполнения электрических и технологических схем, - стандарты выполнения конструкторской документации;</p> <p>- характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</p> <p><b>Умеет:</b> -выполнять чертежи и читать электрические схемы;</p> <p>- вести техническую документацию.</p>	<p>демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем,</p> <p>демонстрация умений вести техническую документацию, демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования,</p> <p>демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии,</p> <p>демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации,</p> <p>демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения,</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
--	--	--

<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности Знает: правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии. Умеет: - вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; контролировать - соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины; организовывать рабочие места, их техническое оснащение.</p>	<p>демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения, демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
--	--	--

**Приложение 1.3  
к ОПОП-П 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»**

**2024г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 58</b>	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	58
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	58
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	62
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>63</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	63
2.2. Структура профессионального модуля .....	63
2.3. Содержание профессионального модуля .....	65
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	Ошибка! Закладка не найдена.
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>78</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	78
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	78
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>79</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

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

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

Профессиональный модуль включен в обязательную и вариативную части образовательной программы по направленности «*электроэнергетика*» .

#### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления	-

	<p>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>результатов поиска информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<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>	-
ОК 03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального</li> </ul>	-

	<p>траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, 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>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>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива</li> <li>– психологические особенности личности</li> </ul>	
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<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>	
ОК 07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в</li> </ul>	

	специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 3.1	оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок; – правила эксплуатации электротехнических установок; – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
ПК 3.2	пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок; – правила эксплуатации электротехнических установок; – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	Раздел 1	50	Часы вариативной части направлены на более

					углубленное изучение учебной дисциплины и формирования элементов общих и профессиональных компетенций
2	-	-	Раздел 2	80	Часы вариативной части направлены на более углубленное изучение учебной дисциплины и формирования элементов общих и профессиональных компетенций

## 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	281	281
в том числе теоретическое обучение	181	
в том числе лабораторно- практических занятий	100	
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	-	-
производственная	252	252
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена МДК 03.02 в форме экзамена ПП 03 ПМ 03 экзамен	26	-
Всего	<b>559</b>	<b>533</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
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07	Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	125	-	<b>4</b>		
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07	Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок	<b>156</b>	<b>156</b>	<b>156</b>	156			-	-

	Учебная практика	-	-					-	
	Производственная практика	252	252						252
	Промежуточная аттестация	26							
	<b>Всего:</b>	<b>559</b>	<b>533</b>		<b>281</b>	-	-	-	<b>252</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы электроснабжения объектов отрасли</b>		<b>125/125</b>	
<b>МДК. 03.01 Основы электроснабжения объектов отрасли</b>		<b>125/125</b>	
<b>Тема 1.1 Тема 1.1. Внутривзаводское электроснабжение объектов отрасли</b>	<b>Содержание</b>	<b>44/44</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07, ОК 09
	Понятие о системах электроснабжения. Основные направления развития электроэнергетики. Электрические системы: основные определения и понятия, их назначение и области применения.	2/2	
	Требования, предъявляемые к системам электроснабжения объектов. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы. Типы и назначение электрических станций, режимы их работы	2/2	
	Типы электростанций, назначение и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых, гидравлических, атомных и других типов электростанций	2/2	
	Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод, магнетогидродинамических генераторов для производства электроэнергии. Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям.	2/2	
	Прием, передача и распределение электроэнергии от электрических станций до потребителей электроэнергии.	2/2	
	Принципиальные схемы распределения электроэнергии внутри объекта. Элементы схем электроснабжения	2/2	
	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании напряжением до 1000 В.	2/2	
	Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения	2/2	
	Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей напряжением до 1000 В. Конструктивное исполнение электрических сетей. Схемы электроснабжения напряжением до 1000 В	2/2	

Устройство осветительных и силовых сетей. Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств, силовых щитов, осветительных щитов	2/2
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	2/2
Защита электрических сетей в установках напряжением до 1000 В Виды защиты сетей напряжением до 1000 В от токов перегрузки и токов короткого замыкания.	2/2
Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов защиты в электрических сетях предприятий и других объектов	2/2
Определение величины тока срабатывания защитных аппаратов. Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату защиты	2/2
Выбор и расчет электрических сетей на потерю напряжения, расчёт и выбор площади сечения проводников	2/2
Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников	2/2
Внутризаводское распределение электроэнергии. Назначение, схемы и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В.	2/2
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/10</b>
Практическое занятие 1. Условно-графические обозначения в электрических схемах	2/2
Практическое занятие 2. Выбор числа и мощности трансформаторов связи на электростанции	2/2
Практическое занятие 3. Расчет ЛЭП и выбор неизолированных проводов.	2/2
Практическое занятие 4. Расчет и выбор компенсирующего устройства.	2/2
Практическое занятие 5 Определение местоположения подстанции.	2/2
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-

<b>Тема 1.2. Оборудование и аппараты электрических станций</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/42</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Основное электрооборудование электрических станций и подстанций. Классификация подстанций, назначение и типы. Конструктивное выполнение, электрические схемы и электрооборудование главных понижающих подстанций и главных распределительных пунктов.	2/2	
	Неучтенное и несанкционированное потребление электроэнергии Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы. Измерительные трансформаторы. Ознакомление с конструкцией и приводами высоковольтных аппаратов.	2/2	
	Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Определение числа и мощности трансформаторов в зависимости от характера электрических нагрузок, по условиям надежности электроснабжения, конструктивному выполнению, технико-экономическим показателям..	2/2	
	Проверка выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы	2/2	
	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.	2/2	
	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. Выбор токоведущих частей и аппаратов на подстанциях с учетом действия токов короткого замыкания	2/2	
	. 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	2/2	
	Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения. Виды, назначение и основные требования к релейной защите и устройствам автоматики в системах электроснабжения.	2/2	

Автоматическое включение резерва. Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения.	2/2	
Схемы управления, контроля и сигнализации. Назначение и виды щитов управления на электрических станциях и подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки.	2/2	
Работа устройства защитного отключения (УЗО). Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии.	2/2	
Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Назначение, объем и нормы испытания изоляции различных видов электрооборудования. Аппаратура для испытания изоляции.	2/2	
Перенапряжения внутренние, атмосферные. Защита от перенапряжений. Общие сведения о перенапряжениях. Внутренние и атмосферные перенапряжения.	2/2	
Защита электрооборудования и электрических сетей от перенапряжений. Молниезащита подстанций, зданий и сооружений. Защита воздушных линий тросами. Построение зон защиты стержневыми молниеотводами.	2/2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14/14</b>	
Практическое занятие 6. Анализ графиков нагрузок по счетчикам активной и реактивной мощности	2/2	
Практическое занятие 7. Расчёт освещения цеха, выбор светильников.	2/2	
Практическое занятие 8. Изучение схемы включения однофазного счётчика активной энергии.	2/2	
Практическое занятие 9. Исследование коэффициента мощности систем электроснабжения промышленного предприятия	2/2	
Практическое занятие 10 Расчет и выбор трансформаторов (автотрансформаторов) на узловой распределительной подстанции.	2/2	
Практическое занятие 11. Расчет заземляющего устройства энергоустановок	2/2	
Практическое 12. Анализ работы РЗА при технологическом нарушении	2/2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	

<b>Тема 1.3. Защитные меры электробезопасности.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/20</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	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. Способы создания безопасных условий труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)..	2/2	
	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.	2/2	
	Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Общие требования. Способы оказания первой доврачебной помощи. Первая помощь при поражении электрическим током.	2/2	
	Электрозащитные средства и предохранительные приспособления. Классификация электрозащитных средств. Конструкция защитных средств. Плакаты и знаки электробезопасности. Контроль за состоянием средств электрозащиты.	2/2	
	Испытание средств электрозащиты. Переносные заземления. Предохранительные приспособления. Способы защиты от поражения электрическим током в энергоустановках. Основные сведения и определения. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.	2/2	
	Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Расчет заземляющих устройств. Электрическое разделение сетей. Использование малого напряжения. Выравнивание потенциалов.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	Практическое занятие 13 Действие защитного зануления	2/2	
	Практическое занятие 14 Действие защитного заземления	2/2	
Практическое занятие 15 Расчет устройств грозозащиты	2/2		
Практическое занятие 16 Заполнение журнала учета проверки знаний правил работы в электроустановках	2/2		

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Регламентные работы по техническому обслуживанию оборудования энергоустановок</b>	<b>Содержание</b>	<b>19/19</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Меры защиты, предусматриваемые при проектировании и монтаже энергоустановок и электрических сетей. Выбор коммутационной аппаратуры, изоляторов и проводников. Типовые зоны для размещения электрооборудования и электрических сетей. Блокировки безопасности.	2/2	
	Осмотр, переключения и категории работ в действующих энергоустановках.	2/2	
	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих энергоустановках.	2/2	
	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения	1/1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	Практическое занятие 17 Заполнение наряда-допуска для работы в электроустановках	2/2	
	Практическое занятие 18 Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации.	2/2	
	Практическое занятие 19 Заполнение бланка переключений на вывод в ремонт трансформатора	2/2	
	Практическое занятие 19 Заполнение бланка переключений на вывод в ремонт трансформатора	2/2	
	Практическое занятие 20 Заполнение бланка переключений на вывод в ремонт линии	2/2	
	Практическое занятие 20 Заполнение бланка переключений на вывод в ремонт линии	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок.</b>		<b>156/156</b>	
<b>МДК. 03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок</b>		<b>156/156</b>	
<b>Тема 2.1. Организация эксплуатации и монтаж</b>	<b>Содержание</b>	<b>56/56</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Общие вопросы эксплуатации, монтажа электрических машин и энергоустановок.	2/2	
	Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели		

электрического и электромеханического оборудования.	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.	2/2	
	Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам.	2/2	
	Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинопроводов, осветительных энергоустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	2/2	
	Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин	2/2	
	Особенности монтажа машин большой мощности напряжением свыше 1000В. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	2/2	
	Проверка электрической части энергоустановок. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток.	2/2	
	Проверка состояния изоляции крупных электрических машин и электроустановок Требования к состоянию изоляции.	2/2	
	Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	2/2	
	Определение электропривода. Структурная схема. Классификация.	2/2	
	Механика электропривода. Механические звенья электропривода. Статические моменты сопротивления.	2/2	
	Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электропривода.	2/2	
	Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электропривода. Установившееся движение электропривода.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>30/30</b>	
	Практическое занятие № 1. Изучение способов ревизии силовых масляных трансформаторов	2/2	
Практическое занятие № 2. Измерения сопротивления изоляции	2/2		

	Практическое занятие № 3. Изучение способов сушки обмоток электрических машин и трансформаторов	2/2	
	Практическое занятие № 4. Изучение пусконаладочных работ после монтажа электрических машин и трансформаторов	2/2	
	Практическое занятие № 5. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя	2/2	
	Практическое занятие № 6 Фазировка электродвигателя при монтаже	2/2	
	Практическое занятие № 7. Изучение способов монтажа заземляющих устройств	2/2	
	Практическое занятие № 8. Составление графиков технического обслуживания электропривода	2/2	
	Практическое занятие № 9. Изучение методов контроля нагрева электрических машин	2/2	
	Практическое занятие № 10. Изучение методов измерения температуры частей электрической машины	2/2	
	Практическое занятие № 11. Изучение аварийных режимов электрических машин	2/2	
	Практическое занятие № 12 Неисправности электрических машин и их проявления	2/2	
	Практическое занятие № 13. Выбор аппаратов защиты электрических машин.	2/2	
	Практическое занятие № 14. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов	2/2	
	Практическое занятие № 15. Составление графиков технического обслуживания электропривода	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.2. Кабельные и кабеленесущие системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/42</b>	
	Назначение и конструкция силовых кабелей. Изучение способов и порядка монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Изучение конструкций кабельных муфт.	2/2	
	Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ.	2/2	
	Виды и причины повреждений кабельных линий.	2/2	

Обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи.	2/2	
Нормативные документы. Требования к технической документации	2/2	
Должностные и производственные инструкции	2/2	
Технологические карты. Порядок их составления.	2/2	
Планирование технического обслуживания линий электроснабжения.	2/2	
Составление дефектных ведомостей, ведомостей объема работ, маршрутных карт.	2/2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>22/22</b>	
Практическое занятие № 16 Составление технологической карты на монтаж соединительной термоусаживаемой муфты типа ПСтО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1x120/50-10.	2/2	
Практическое занятие № 17 Составление технологической карты на монтаж 3-х жил концевой термоусаживаемой муфты типа ПКВтО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1x120/50-10	2/2	
Практическое занятие № 18 Составление технологической карты монтаж и подключение кабеля к модели ячейки кабельного отсека АПвПуг	2/2	
Лабораторное занятие №1 Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ на 3D макете с применением программного комплекса TWR-12	2/2	
Лабораторное занятие №2 Монтаж соединительной термоусаживаемой муфты типа ПСтО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1x120/50-10. Первый этап	2/2	
Лабораторное занятие №2 Монтаж соединительной термоусаживаемой муфты типа ПСтО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1x120/50-10. Второй этап	2/2	
Лабораторное занятие №3 Монтаж 3-х жил концевой термоусаживаемой муфты типа ПКВтО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1x120/50-10. Первый этап	2/2	

	Лабораторное занятие №3 Монтаж 3-х жил концевой термоусаживаемой муфты типа ПКВТО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1х120/50-10. Второй этап	2/2	
	Лабораторное занятие №3 Монтаж 3-х жил концевой термоусаживаемой муфты типа ПКВТО-10-70/120 на кабеле 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПуг 1х120/50-10. Третий этап	2/2	
	Лабораторное занятие №4 Монтаж и подключение кабеля к модели ячейки кабельного отсека. Первый этап	2/2	
	Лабораторное занятие №4 Монтаж и подключение кабеля к модели ячейки кабельного отсека. Второй этап	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/18</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Зубчатые передачи. Классификация, элементы зубчатых колёс, основной закон зацепления.	2/2	
	Виды зубчатых зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, часовое, цевочное). Геометрия эвольвентных профилей.	2/2	
	Расчёт элементов привода.	2/2	
	Материалы зубчатых колес. Способы упрочнения зубьев.	2/2	
	Определение допускаемых напряжений. Коэффициенты нагрузки.	2/2	
	Расчёт цилиндрических зубчатых передач.	2/2	
	. Определение межосевых расстояний, модуля и числа зубьев, основных геометрических параметров передачи, сил действующих в зацеплении, контактной и изгибной прочности зубьев.	2/2	
	Конструирование валов. Материалы, расчёты валов на прочность.	2/2	
	Соединения вал -ступица. Основные способы осевого фиксирования колёс. Регулирование осевого положения колёс.	2/2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-		

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.4. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Эксплуатация внутренних силовых сетей и сетей освещения.	2/2	
	Осмотры электрических машин и электроприводов.	2/2	
	Периодичность осмотров. Изучение особенностей конструкции силовых масляных трансформаторов.	2/2	
	Особенности выбора аппаратов защиты, контроля электрооборудования	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.5. Электрооборудование различных типов установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/16</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Электрооборудование термических установок.	2/2	
	Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок.	2/2	
	Электрооборудование и электрические схемы управления термическими установками.	2/2	
	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.	2/2	
	Электропривод обрабатывающих установок. Регулирование скорости приводов. .	2/2	
	Выбор типа электропривода станков. Выбор системы автоматизации станков	2/2	
	Режимы работы электродвигателей станков	2/2	
	Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	Лабораторное занятие 5. Исследование работы электрической схемы источника питания гальванических ванн	2/2	

	Лабораторное занятие 6. Исследование работы электропривода и схемы управления участком ПТС	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.6. Регулирование скорости электропривода</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/10</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07
	Общие понятия о регулировании скорости.	2/2	
	Допустимая нагрузка на двигатель. Синхронное вращение электроприводов Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах.	2/2	
	Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.	2/2	
	Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений	2/2	
	Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1 Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования 2 Проверка состояния изоляции крупных электрических машин 3 Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования 4 Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования; 5 Монтаж электрического и электромеханического оборудования; 6 Наладка электрического и электромеханического оборудования; 7 Регулировка электрического и электромеханического оборудования; 8 Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. 9 Наладка элементов электропривода, работа с различными режимами электроприводов.	<b>252</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07	

<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Оформление служебной документации.</li> <li>11 Составление различных видов инструкций.</li> <li>12 Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места техника-электромеханика.</li> <li>13 Ознакомление с работой диспетчерской службы.</li> <li>14 Проведение технического освидетельствования электрического и электромеханического оборудования</li> <li>15 Параметризация частотного преобразователя</li> <li>16 Монтаж систем защиты электрического оборудования</li> <li>17 Расчет и конструирования заземляющих контуров</li> <li>18 Ремонт и обслуживание кабельных линий и воздушных линий электропередач</li> </ul>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>26</b>	
Экзамен по МДК.03.01 Основы энергоснабжения объектов отрасли	<b>6</b>	
Экзамен по МДК.03.02 Теоретические основы организации монтажа, наладки, эксплуатации машин, аппаратов и установок	<b>12</b>	
Экзамен по ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	<b>8</b>	
<b>Всего</b>	<b>559</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

Оснащенные базы практики - зоны по видам работ в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

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

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

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

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

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

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

##### 3.2.2. Дополнительные источники

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

2. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	проводит проверку технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контрольные работы,</li> <li>– зачеты,</li> </ul>
ПК 3.2	выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экзамен</li> <li>– интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий,</li> <li>– оценка решения ситуационных задач,</li> <li>– оценка тестового контроля.</li> </ul>
ОК 01	<p>Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>– Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий</li> <li>– Педагогическое наблюдение</li> <li>– Опрос</li> </ul>
ОК 02	Умеет определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	

	<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает перечень 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 с использованием цифровых средств.</p>	
<i>ОК 09</i>	<p>Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
<i>ОК 03.</i>	<p>Умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p>	
<i>ОК 04</i>	<p>Умеет организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Знает психологические основы деятельности</p>	

	коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	
<i>OK 05</i>	Умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. Знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
<i>OK 07</i>	Умеет соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	

**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 ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО  
РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...</b>	<b>82</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	82
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	82
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	87
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>88</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	88
2.2. Структура профессионального модуля .....	88
2.3. Содержание профессионального модуля .....	89
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>96</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	96
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	96
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>98</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.04 Освоение профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования»

Профессиональный модуль включен в основную и вариативную части образовательной программы профессионального цикла по направленности «Электроэнергетика»

#### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 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, 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 действий (самостоятельно или с помощью наставника)</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>	-
ОК.02 Использовать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных</li> </ul>	-

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> </ul>	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>	
<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– применять современную научную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</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> </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 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> </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</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <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 обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>лексика)</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> <li>– особенности произношения</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
ПК 4.1 Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной мастерских;</li> <li>– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;</li> <li>– применять средства пожаротушения;</li> <li>– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;</li> <li>– производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;</li> <li>– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;</li> <li>– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений</li> </ul>
ПК 4.2 Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в электромонтажной мастерских;</li> <li>– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;</li> <li>– применять средства пожаротушения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;</li> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>– межотраслевые правила по охране труда (правила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разделки проводов и кабелей;</li> <li>– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;</li> <li>– выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных</li> </ul>

	<p>– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;</p> <p>– пользоваться инструментом и приспособлениями для электро-монтажных работ;</p> <p>– паять, сращивать провода, кабели.</p>	<p>безопасности) при эксплуатации электроустановок.</p>	<p>работ.</p>
--	--	---	---------------

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК4.1, ПК 4.2		МДК 04.01	100	Часы вариативной части направлены на формирование элементов общих и профессиональных компетенций по модулю в соответствии с запросом работодателя
			Производственная практика	108	

## 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	180	180
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа		-
Практика, в т.ч.:	216	218
учебная	108	108
производственная	108	108
Консультации		
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме диф.зачета УП 04 ПП 04 ПМ 04 – квалификационный экзамен	8	-
Всего	<b>404</b>	<b>396</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 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>252</b>	180	-			
	Учебная практика	<b>108</b>	<b>108</b>					<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>108</b>	<b>108</b>						<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	<b>8</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>404</b>	<b>396</b>			-		<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>МДК.04.01</b> Технология выполнения работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		<b>180/180</b>	
<b>Тема 1.1. Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности. Общие вопросы.</b>	<b>Содержание</b> 1. Организация рабочего места. Виды инструктажей. 2. Виды травм при поражении электрическим током. 3. Безопасные методы работы с электрифицированным инструментом. 4. Безопасность труда при монтаже освещения и осветительных сетей. 5. Противопожарные мероприятия. 6. Такелажные работы: такелажное оборудование и оснастка; способы и правила перемещения грузов 7. Задачи службы технического обслуживания. Структура службы технического обслуживания. 8. Правила технической эксплуатации оборудования электроустановок. 9. Правила безопасности обслуживания электроустановок. 10. Основные обязанности слесаря-электрика по ремонту и обслуживанию электрооборудования. 11. Организационные мероприятия при ремонте электроустановок 12. Виды и причины износа электрооборудования, 13. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования. <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>26/26</b> 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 2/2 - -	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2</b>
<b>Тема 1.2. Организация работ</b>	<b>Содержание</b> 1. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.	<b>90/90</b> 2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1,</b>

<b>по сборке , монтажу и ремонту электрооборудования</b>	2. Открытые и закрытые электропроводки.	2/2	<b>ПК 4.2</b>
	3. Электропроводки на лотках и в коробах.	2/2	
	4. Электропроводки в трубах.	2/2	
	5. Монтаж и ремонт светильников, электропроводки.	2/2	
	6. Осветительные щитки: монтаж, ремонт.	2/2	
	7. Конструкции и классификация силовых кабелей.	2/2	
	8. Прокладка кабелей в траншеях.	2/2	
	9. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях.	2/2	
	10. Прокладка кабелей при низких температурах.	2/2	
	11. Маркировка кабельных линий.	2/2	
	12. Типы соединительных и концевых муфт.	2/2	
	13. Технология монтажа и ремонта муфт.	2/2	
	14. Соединение и оконцевание силовых кабелей.	2/2	
	15. Монтаж и ремонт электрических машин. Разметка мест установки электрооборудования и пусковой аппаратуры.	2/2	
	16. Подготовка к монтажу электрооборудования. Внешний осмотр, ревизия.	2/2	
	17. Соединение обмоток. Способы определения начал и концов обмоток.	2/2	
	18. Способы установки двигателей	2/2	
	19. Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей.	2/2	
	20. Способы сушки обмотки электродвигателей.	2/2	
	21. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры, заземления. Виды и причины повреждений.	2/2	
	22. Ремонт и регулирование. Замена изоляционных деталей	2/2	
	23. Последовательность операций при ремонте магнитных пускателей. Проверка контакторов и магнитных пускателей.	2/2	

24. Последовательность операций при ремонте контактной системы и механизма фиксации рубильников. Материалы и инструменты для ремонта.	2/2
25. Монтаж и ремонт контуров заземления.	2/2
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>40/40</b>
1. Практическое занятие № 1 Соединение проводов и кабелей	2/2
2. Практическое занятие № 2 Оконцевание алюминиевых жил кабеля опрессовкой	2/2
3. Практическое занятие № 3 Оконцевание медных жил кабеля опрессовкой	2/2
4. Практическое занятие № 4 Оконцевание алюминиевых жил наконечником с затяжным болтом НБ	2/2
5. Практическое занятие № 5 Оконцевание медных жил наконечником с затяжным болтом НБ	2/2
6. Практическое занятие № 6 Оконцевание алюминиевых жил изолированным наконечником СРТАУ	2/2
7. Практическое занятие № 7 Монтаж открытых электропроводок	2/2
8. Практическое занятие № 7 Монтаж открытых электропроводок	2/2
9. Практическое занятие № 8 Монтаж закрытых электропроводок	2/2
10. Практическое занятие № 8 Монтаж закрытых электропроводок	2/2
11. Практическое занятие № 9 Монтаж автоматов, контакторов, магнитных пускателей	2/2
12. Практическое занятие № 9 Монтаж автоматов, контакторов, магнитных пускателей	2/2
13. Практическое занятие № 10 Монтаж схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя	2/2
14. Практическое занятие № 10 Монтаж схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя	2/2
15. Практическое занятие № 11 Монтаж схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	2/2
16. Практическое занятие № 11 Монтаж схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя	2/2
17. Практическое занятие № 12 Монтаж и ремонт светильников различных типов	2/2
18. Практическое занятие № 12 Монтаж и ремонт светильников различных типов	2/2

	19. Практическое занятие № 13 Монтаж и ремонт осветительной проводки	2/2	
	20. Практическое занятие № 13 Монтаж и ремонт осветительной проводки	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3. Проверка и наладка электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/28</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2</b>
	1. Контрольно-измерительные приборы.	2/2	
	2. Пусконаладочные работы для аппаратов до 1000 В.	2/2	
	3. Испытание силовых трансформаторов. Условия включения трансформаторов.	2/2	
	4. Измерение характеристик изоляции: сопротивление изоляции, коэффициента абсорбции, ёмкости изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь;	2/2	
	5. Измерение сопротивления обмоток постоянному току, коэффициента трансформации; проверка группы соединения трансформаторов.	2/2	
	6. Проверка и испытание электрических машин. Общие сведения о наладке электрических машин.	2/2	
	7. Внешний осмотр и проверка механической части.	2/2	
	8. Объём приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока.	2/2	
	9. Объём приемо-сдаточных испытаний асинхронных двигателей.	2/2	
	10. Подготовка машин к пуску.	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	21. Практическое занятие № 14 Оформление приемосдаточной документации по результатам испытания электрических машин	2/2	
	22. Практическое занятие № 15 Проведение испытания на целостность жил кабеля мегомметром	2/2	
	23. Практическое занятие №16 Составление испытательных протоколов после проверки целостности жил кабеля	2/2	
24. Практическое занятие № 17 Проверка сопротивления изоляции кабеля	2/2		
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 1.4. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/36</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2</b>
	1. Основные неисправности аппаратов до 1000 В, их обнаружение и устранение.	2/2	
	2. Основные неисправности аппаратов до 1000 В, их обнаружение и устранение.	2/2	
	3. Основные неисправности силовых трансформаторов, их обнаружение и устранение.	2/2	
	4. Основные неисправности силовых трансформаторов, их обнаружение и устранение.	2/2	
	5. Основные неисправности машин постоянного тока, их обнаружение и устранение.	2/2	
	6. Основные неисправности машин постоянного тока, их обнаружение и устранение.	2/2	
	7. Основные неисправности машин переменного тока, их обнаружение и устранение.	2/2	
	8. Основные неисправности машин переменного тока, их обнаружение и устранение.	2/2	
	9. Плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	2/2	
	10. Плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	2/2	
	11. Порядок проведения технического обслуживания электрооборудования	2/2	
	12. Порядок проведения технического обслуживания электрооборудования	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	25. Практическое занятие № 18 Поиск неисправностей в схеме освещения	2/2	
	26. Практическое занятие № 18 Поиск неисправностей в схеме освещения	2/2	
	27. Практическое занятие №19 Поиск неисправностей в щите управления	2/2	
	28. Практическое занятие № 19 Поиск неисправностей в щите управления	2/2	
	29. Практическое занятие №20 Поиск неисправностей в электродвигателе	2/2	
	30. Практическое занятие № 21 Поиск неисправностей в схеме пуска двигателя	2/2	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Организация рабочего места электромонтажника Противопожарные мероприятия Приемы работы с электромонтажным инструментом Составление электрических схем Способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей Монтаж электропроводок различных типов Техническая эксплуатация осветительных установок Выявление неисправностей и ремонт осветительных установок. Разметочные работы по прокладке кабельных линий и проводов Монтаж автоматических воздушных выключателей, контакторов Выявление неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры Техническая эксплуатация электрических машин Выявление неисправностей и ремонт электрических машин Монтаж заземляющих устройств Осмотр и испытания заземляющих устройств Оказание первой помощи при поражении электрическим током		<b>108/108</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Ознакомление с техникой безопасности при выполнении практических работ в условиях предприятий. Организация рабочего места электромонтажника Приемы работы с электромонтажным инструментом Безопасные методы работы с электроинструментом Противопожарные мероприятия Виды инструктажей Оформление документации для допуска к работам в действующих электроустановках Маркировка кабельных линий Монтаж соединительных и концевых муфт Соединение секций шинопроводов Присоединение шинопроводов к электрической сети Проверка сопротивления изоляции обмоток Ревизия и осмотр аппаратов перед монтажом Монтаж автоматов, контакторов, магнитных пускателей различных типов		<b>108/108</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2</b>

Монтаж кнопок, кнопочных станций Монтаж ящиков и шкафов с электроаппаратами Монтаж электродвигателей		
<i>Консультации</i>		
<i>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</i>	8	
<b>Всего</b>	<b>404</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтажная», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Оснащенные базы практики (мастерские), в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю. Д. Сибикин. – М.: КНОРУС, 2016. – 288 с.
2. Кабельные и воздушные линии электропередач: учеб.пособие/ Н.П.Бадалян; Владим.гос.ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.- Владимир: Изд-во ВлГУ,2019-260с.
3. Ремонт и монтаж кабельных линий. Филипов А.С. Часть 1. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 375 с
4. Шингаров В.П. Монтаж кабельных линий: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 95 с
5. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 504 с.
6. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>
7. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://elektromontery.ru>
8. "Школа для электрика" - образовательный сайт Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>
9. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://ed.gov.ru>
10. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://school.edu.ru>
11. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://энергосайт.рф>
12. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://ict.edu.ru>
13. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: <http://skrutka.ru>
14. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://electrolibrary.info>
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
16. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

17. КП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
18. ТКП 339-2011. Правила устройства электроустановок.

19. ТКП 427-2022. Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.
20. ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
21. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
22. ТКП 45-1.03-59-2008. Приемка законченных строительством объектов. Порядок проведения.
23. ТКП 641-2019. Линии электропередачи воздушные. Ветровые воздействия, гололедные нагрузки и ветровые воздействия при гололеде.
24. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. Утверждены Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерством энергетики Республики Беларусь 30.12.2008.
25. Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах.
26. Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В.
27. Правила охраны электрических сетей напряжением до 1000 В.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	Выполняет слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; Организует рабочее место. Выполняет оконцевание и соединение силовых кабелей.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении учебно-производственных работ по учебной и производственной практике
ПК 4.2 Осуществлять прокладку электропроводок и выполнять электромонтажные работы	Выполняет разделки проводов и кабелей; разборки и сборки отдельных узлов оборудования; выбирает инструмент, приспособления, оборудование для выполнения комплексных электромонтажных работ Организует рабочее место.	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). <b>Знает</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа  Оценка выполнения практического задания (работы)  Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий  Педагогическое наблюдение  Опрос

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Знает</b> перечень 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 с использованием цифровых средств.</p>	
<p>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</p>	<p><b>Умеет</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p> <p><b>Знает</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умеет</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знает</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p><b>Умеет</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Знает</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умеет</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p><b>Знает</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	

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

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО  
РЕМОНТУ И МОНТАЖУ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.</b>	<b>103</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	103
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	103
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	106
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>108</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	108
2.2. Структура профессионального модуля .....	108
2.3. Содержание профессионального модуля .....	109
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>119</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	119
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	119
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>121</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.05 Освоение профессии рабочего 19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи»

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы профессионального цикла по направленности «Электроэнергетика»

#### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 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, 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 действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать</li> </ul>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в</p>	-

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска	профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум,	

	<p>общие и профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	<p>относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 5.1 Выполнять отдельные технологические операции по подготовке к ремонту кабельных линий электропередачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– засыпать соединительные муфты и очищать трубки стальными ершами при сборке и установке коллекторов маслонаполненных кабелей;</li> <li>– изготавливать защитные прокладки;</li> <li>– подготавливать к покраске, протирать перед установкой и красить антикоррозионным составом соединительные муфты;</li> <li>– применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями;</li> <li>– применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи;</li> <li>– применять средства пожаротушения (огнетушитель);</li> <li>– проводить работы с соблюдением требований охраны труда.</li> </ul>	<p>инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве;</p> <p>назначение монтажных приспособлений и конструкций;</p> <p>общие сведения о кабельных и прошпарочных массах, припоях и флюсах, материалах, применяемых для ремонта кабельных линий электропередачи;</p> <p>правила погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов;</p> <p>правила производства земляных работ (в том числе в зоне прохождения кабельных линий электропередачи);</p> <p>правила технической эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей;</p> <p>требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, и производственной санитарии, регламентирующие деятельность по</p>	<p>выполнение земляных работ;</p> <p>подготовка, подача и уборка кабеля, инструмента, материалов, приспособлений, расстановка приспособлений на трассе;</p> <p>установка информационных (опознавательных) знаков на ремонтируемом объекте.</p>

		<p>трудовой функции; элементарные сведения о марках кабелей и кабельной арматуры, областях их применения.</p>	
<p>ПК 5.2 Выполнять отдельные технологические операции по ремонту кабельных линий электропередачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;</li> <li>– применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ;</li> <li>– протягивать кабели по роликам и укладывать на конструкции с выправкой и установкой прокладок и хомутов в кабельных коллекторах;</li> <li>– распаковывать баки питания маслonaполненных кабелей;</li> <li>– расширять и устанавливать на домкраты барабаны кабельные;</li> <li>– проводить работы с соблюдением требований охраны труда;</li> <li>– устанавливать защитные прокладки.</li> </ul>	<p>общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями; правила хранения кабелей, способы раскатки кабелей с барабанов; слесарный, мерительный и специальный инструмент для кабельных работ; требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности и производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; элементарные сведения о марках и областях применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.</p>	<p>восстановление защиты кабелей от механических повреждений; разборка, ремонт и сборка простой арматуры и оборудования кабельных линии напряжением до 10 кВ под руководством электромонтера более высокой квалификации; вспомогательные работы при демонтаже, ремонте и монтаже муфт кабельных линий электропередачи; устройство верхнего слоя кабельных траншей, установка защитного покрытия кабеля, выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля.</p>

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.1, ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- такелажные и специальные приспособления, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий и арматуры;</li> <li>- общие сведения</li> </ul>	Тема 1.1	60	<p>Часы вариативной части направлены на изучение учебной дисциплины и формирование элементов общих и профессиональных</p>
			Тема 1.2	8	
			Тема 1.3	34	
			Тема 1.4	28	
			Тема 1.5	22	

		о маслонаполненны х кабелях, их арматуре и аппаратах, применяемых при работе с ними; - основы электротехники. выполнять фазировку кабелей, технологию прогрева кабелей в зимнее время, правила охраны подземных коммуникаций	Тема 1.6	23	х компетенций по модулю в соответствии с запросом работодателя
			Тема 1.7	38	
			Промежуточная аттестация	18	

## 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	252
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа		-
Практика, в т.ч.:	208	-208
учебная	144	144
производственная	72	72
Консультации		
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме диф.зачета УП 05 ПП 05 ПМ 05 – квалификационный экзамен	8	-
<b>Всего</b>	<b>476</b>	<b>468</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>МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	25 2	-			
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	8							
	<b>Всего:</b>	<b>476</b>	<b>468</b>		25 2	-		144	72

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел N1 Техническая эксплуатация кабельных линий</b>			
<b>МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии рабочего 19859 Электромонтер</b>			<b>252/252</b>
<b>Тема 1.1 Устройство и монтаж кабельных линий</b>	<b>Содержание</b>	<b>68/68</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	1. Общие сведения о кабельных линиях.	2/2	
	2. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам	2/2	
	3. Устройство кабельных линий	2/2	
	4.Технические характеристики кабельных линий	2/2	
	5.Способы прокладки кабелей.	2/2	
	6.Способы прокладки кабелей		
	7.Прокладка кабеля при низких температурах.	2/2	
	8.Маркировка кабельных линий.	2/2	
	9.Материалы и изделия, применяемые при монтаже кабельной арматуры.	2/2	
	10.Технология монтажа кабельных линий	2/2	
	11.Технология монтажа кабельных линий		
	12. Инструмент и приспособления для разделки концов жил кабеля.	2/2	
	13.Инструмент и приспособления для соединения и оконцевания жил кабеля.	2/2	
	14. Комплект инструментов и приспособлений для монтажа соединительных муфт	2/2	
	15. Конструкция силовых кабелей и кабельной арматуры	2/2	
	16.Конструкция силовых кабелей и кабельной арматуры		
17. Понятие кабельных сооружений, их назначение	2/2		

	18. Разновидность кабельных сооружений	2/2	
	19. Устройство кабельных сооружений.	2/2	
	20. Предъявляемые требования к кабельным сооружениям	2/2	
	21. Способы прокладки кабельных линий напряжением до 10 кВ	2/2	
	22. Требования, предъявляемые при прокладке кабельных линий напряжением до 10 кВ	2/2	
	23. Технология монтажа кабельной линии напряжением до 10 кВ	2/2	
	24. Требования, предъявляемые при монтаже кабельной линии напряжением до 10 кВ	2/2	
		<b>20/20</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	1. Практическое занятие № 1 Расчёт и выбор сечения кабеля	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	2. Практическое занятие № 2 Выполнение операций чтения монтажных схем при монтаже кабельных линий	2/2	
	3. Практическое занятие № 3 Выполнение операций по разделке кабеля	2/2	
	4. Практическое занятие № 4 Изучение устройства кабеля	2/2	
	5. Практическое занятие № 5 Выполнение операции оконцевания жил кабеля	2/2	
	6. Практическое занятие № 6 Выполнение операции опрессовки жил кабеля	2/2	
	7. Практическое занятие № 7 Выполнение операции маркировки кабельной линии	2/2	
	8. Практическое занятие № 8 Составление технологической карты монтажа кабельной линии подземным способом	2/2	
	9. Практическое занятие № 9 Составление технологической карты монтажа кабельной линии наземным способом	2/2	
	10. Практическое занятие № 10 Составление технологической карты монтажа кабельной линии надземным способом	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Технология монтажа кабельной линии</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/16</b>	
	1. Техническая документация при прокладке кабельных линий	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	2. Подготовка кабельной линии. Приемка строительной части кабельных сооружений для монтажа.	2/2	

	3.Комплектация монтажа материалами и изделиями	2/2	
	4. Механизмы для транспортировки барабанов с кабелем.	2/2	
	5. Пиротехнические механизмы	2/2	
	6. Требования к осветительным установкам.	2/2	
	7. Технология монтажа осветительных установок на рабочее место.	2/2	
	8. Техника безопасности при использовании осветительных установок	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3 Технология монтажа кабелей различными способами</b>	<b>Содержание</b>	<b>46/46</b>	
	1.Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в грунте. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в грунте.	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	2. Требования, предъявляемые к трассам при прокладке кабелей в грунте	2/2	
	3.Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в траншеях. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в траншеях.	2/2	
	4. Требования, предъявляемые к трассам при прокладке кабелей в траншеях	2/2	
	5.Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в блоках. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в блоках.	2/2	
	6. Требования, предъявляемые к трассам при прокладке кабелей в блоках	2/2	
	7. Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в туннелях. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в туннелях.	2/2	
	8. Требования, предъявляемые к трассам при прокладке кабелей в туннелях	2/2	
	9.Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в галереях. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в галереях.	2/2	
	10. Требования, предъявляемые к трассам при прокладке кабелей в галереях	2/2	
	11.Способы подготовки трасс для прокладки кабелей в производственных помещениях. Технология подготовки трасс для прокладки кабелей в производственных помещениях .	2/2	

	12 Требования, предъявляемые к трассам при прокладки кабелей в производственных помещениях	2/2	
	13. Технология предварительного подогрева кабеля. Условия для прокладки кабеля при отрицательных температурах	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>20/20</b>	
	11. Практическое занятие № 11 Составление технологической документации на монтаж кабельной линии	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	12. Практическое занятие № 12 Проверка кабеля перед прокладкой в траншее	2/2	
	13. Практическое занятие № 13 Составление технологической карты для прокладки кабеля в траншее	2/2	
	14. Практическое занятие № 14 Составление технологической карты для прокладки кабеля в грунте	2/2	
	15. Практическое занятие № 15 Составление технологической карты для прокладки кабеля в блоках	2/2	
	16. Практическое занятие № 16 Составление технологической карты для прокладки кабеля в производственных помещениях	2/2	
	17. Практическое занятие № 17 Измерение сопротивления изоляции кабеля	2/2	
	18. Практическое занятие № 18 Проверка целостности жил кабеля.	2/2	
	19. Практическое занятие № 19 Крепление кабеля при расположении его на лотках и эстакадах	2/2	
	20. Практическое занятие № 20 Выполнение операций подготовки конца кабеля для закладки в траншею	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4 Кабельные муфты, заделки и материалы для их заделки</b>	<b>Содержание</b>	<b>32/32</b>	
	1. Назначение кабельных муфт. Классификация и маркировка кабельных муфт.	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	2. Назначение заделок. Классификация заделок, маркировка	2/2	
	3. Область применения соединительных, ответвительных и концевых муфт	2/2	
	4. Конструкция соединительной муфты СЧ, СС, СА, СЭс.	2/2	
	5. Конструкция соединительной муфты СЧ, СС, СА, СЭс.	2/2	
	6. Конструкция концевых кабельных муфт наружной и внутренней установки	2/2	

	7. Конструкция концевых кабельных муфт наружной и внутренней установки	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18/18</b>	
	21. Практическое занятие № 21 Монтаж концевой муфты 1 ПКНТ-10	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	22. Практическое занятие № 22 Монтаж соединительной муфты 3СТП-10	2/2	
	23. Практическое занятие № 23 Монтаж концевой муфты 3КНТП-10	2/2	
	24. Практическое занятие № 24 Монтаж концевой муфты 4ПКВтпБнг-LS-70/120	2/2	
	25. Практическое занятие № 25 Монтаж соединительной муфты 1СХЛ-В	2/2	
	26. Практическое занятие № 26 Монтаж ответвительной муфты 4ПТО КВТ	2/2	
	27. Практическое занятие № 27 Проверка состояния изоляции соединительной муфты после заделки	2/2	
	28. Практическое занятие № 28 Монтаж концевой кабельной муфты 3 КВТп	2/2	
	29. Практическое занятие № 29 Монтаж концевой кабельной муфты 3 КНТп	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.5 Сдача кабельных линий в эксплуатацию</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/24</b>	
	1. Назначение маркировки. Требования к маркировке. Информация на бирках кабельных линий	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	2. Назначение испытаний кабеля.	2/2	
	3. Испытание повышенным напряжением. Испытание на целостность жил мегомметром	2/2	
	4. Назначение документации при сдаче кабельной линии в эксплуатацию	2/2	
	5. Протоколы осмотра и проверки изоляции кабелей	2/2	
	6. Протоколы испытания кабеля после монтажа	2/2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	30. Практическое занятие № 30 Выполнение маркировки кабельной линии	2/2	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	31. Практическое занятие № 31 Проведение осмотра кабельной линии после монтажа	2/2	
	32. Практическое занятие № 32 Проведение испытания на целостность жил кабеля мегомметром	2/2	
	33. Практическое занятие № 33 Составление испытательных протоколов после проверки целостности жил кабеля	2/2	
	34. Практическое занятие № 34 Составление протоколов испытаний после монтажа повышенным напряжением	2/2	
	35. Практическое занятие № 35 Проверка сопротивления изоляции кабеля	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.6 Соединение и оконцевание токопроводящих жил кабелей</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/24</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	1. Основные виды повреждения электродвигателей. Повреждение обмоток статора	2/2	
	2. Принцип работы защиты электродвигателя от междуфазных КЗ. Принципиальная схема защиты	2/2	
	3. Назначение защиты электродвигателя до 1 кВ. Защита на основе токовой отсечки с помощью реле тока	2/2	
	4. Назначение защиты электродвигателя на пониженном напряжении	2/2	
		<b>10/10</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	36. Практическое занятие № 36 Оконцевание алюминиевых жил кабеля опрессовкой	2/2	
	37. Практическое занятие № 37 Оконцевание медных жил кабеля опрессовкой	2/2	
	38. Практическое занятие № 38 Оконцевание алюминиевых жил наконечником с затяжным болтом НБ	2/2	

	39. Практическое занятие № 39 Оконцевание медных жил наконечником с затяжным болтом НБ	2/2	
	40. Практическое занятие № 40 Оконцевание алюминиевых жил изолированным наконечником СРТАУ	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.7 Меры безопасности и противопожарная профилактика при монтаже кабельных линий</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/42</b>	
	1.Безопасность труда электромонтажников. Назначение инструктажей	2/2	
	2. Меры безопасности при погрузке и выгрузки барабанов	2/2	
	3. Меры безопасности при работе в кабельных сооружениях	2/2	
	4. Меры безопасности при протягивании кабеля	2/2	
	5.Меры безопасности со слесарным инструментом	2/2	
	6.Меры безопасности при работе с горелками и открытым пламенем	2/2	
	7.Требования к персоналу обслуживающему электроустановки. Группы безопасности.	2/2	
	8.Организационные и технческие мероприятия	2/2	
	9.Организационные и технческие мероприятия	2/2	
	10.Безопасные условия труда электромонтажников	2/2	
	11. Причины возникновения пожара. Использование огнетушителей	2/2	
		<b>20/20</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	41. Практическое занятие № 41 Выполнение операций по вывешиванию предупреждающих плакатов	2/2	
	42. Практическое занятие № 42Выполнение операций проверки отсутствия напряжения на КЛ перед ремонтом	2/2	
	43. Практическое занятие № 43 Выполнение операций по определению места повреждения кабеля импульсным методом	2/2	
44. Практическое занятие № 44 Выполнение операций по определению места повреждения кабеля методом колебательного разряда	2/2		
45. Практическое занятие № 45 Выполнение операций по определению места повреждения кабеля методом петли	2/2		
46. Практическое занятие № 46 Выполнение операций по определению места повреждения кабеля ёмкостным методом	2/2		
47. Практическое занятие № 47Выполнение операций по ремонту мест	2/2		

	повреждения кабеля		
	48. Практическое занятие № 48 Выполнение операций по установке концевых муфт холодной посадки	2/2	
	49. Практическое занятие № 49 Выполнение операций по заливке муфт	2/2	
	50. Практическое занятие № 50 Выполнение операций профилактического осмотра кабельной линии	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Учебная практика</b>		<b>144/144</b>	<b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2</b>
<b>Виды работ:</b>			
Выполнение операций монтажа кабеля на тросу			
Выполнение операций монтажа СИП			
Выполнение операций монтажа ответвительной муфты 4ПТО КВТ			
Выполнение операций проверки состояния изоляции соединительной муфты после заделки			
Выполнение операций монтажа концевой кабельной муфты 3 КВТп			
Составление технологической документации на монтаж кабельной линии			
Выполнение операций проверки кабеля перед прокладкой в траншею			
Выполнение операций прокладки кабеля на металлических основаниях			
Выполнение операций прокладки кабеля в грунте			
Выполнение операций прокладки кабеля бестраншейным методом			
Выполнение операций прокладки кабеля в блоках			
Выполнение операций прокладки кабеля в производственных помещениях			
Выполнение операций прокладки кабеля на канатах			
Выполнение операций измерения сопротивления изоляции кабеля			
Выполнение фазировки жил кабеля			
Выполнение операций прокладки СИП			
Выполнение операций проверка целостности жил кабеля			
Выполнение операций крепление кабеля, проходящего в горизонтальном направлении по основаниям стен			
Выполнение операций крепление кабеля, проходящего в вертикальном направлении по основаниям стен			
Выполнение операций крепление кабеля при расположении его на лотках и эстакадах			
Выполнение операций подготовки конца кабеля для закладки в траншею			
Выполнение операций монтажа концевой муфты 1ПКНТ-10			

<p>Выполнение операций монтажа соединительной муфты ЗСТП-10          Выполнение операций монтажа концевой муфты ЗКНТП-10          Выполнение операций монтажа концевой муфты 4ПКВтпБнг-LS-70/120</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>          Ознакомление с техникой безопасности при выполнении практических работ в условиях предприятий.          Выполнение операций монтажа СИП          Выполнение операций монтажа ответвительной муфты 4ПТО КВТ          Выполнение операций проверки состояния изоляции соединительной муфты после заделки          Выполнение операций монтажа концевой кабельной муфты 3 КВТп          Составление технологической документации на монтаж кабельной линии          Выполнение операций проверки кабеля перед прокладкой в траншею          Выполнение операций прокладки кабеля на металлических основаниях          Выполнение операций прокладки кабеля в грунте          Выполнение операций прокладки кабеля бестраншейным методом          Выполнение операций прокладки кабеля в блоках          Выполнение операций прокладки кабеля в производственных помещениях          Выполнение операций прокладки кабеля на канатах          Выполнение операций измерения сопротивления изоляции кабеля          Выполнение фазировки жил кабеля          Выполнение операций прокладки СИП          Выполнение операций проверка целостности жил кабеля          Выполнение операций крепление кабеля, проходящего в горизонтальном направлении по основаниям стен          Выполнение операций крепление кабеля, проходящего в вертикальном направлении по основаниям стен          Выполнение операций крепление кабеля при расположении его на лотках и эстакадах          Выполнение операций подготовки конца кабеля для закладки в траншею          Выполнение операций монтажа концевой муфты 1ПКНТ-10          Выполнение операций монтажа соединительной муфты ЗСТП-10          Выполнение операций монтажа концевой муфты ЗКНТП-10          Выполнение операций монтажа концевой муфты 4ПКВтпБнг-LS-70/120          Выполнение операций маркировки окончаний жил кабеля, присоединение их к</p>	72/72	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2

клеммным зажимам Выполнение операций фазировки силового кабеля Выполнение операций фазировки контрольного кабеля Выполнение операций монтажа кабеля на основании стен Выполнение операций присоединения жил кабеля к контактными зажимам Выполнение операций монтажа кабеля на тросу Выполнение операций установки светильников , прожекторов на рабочее место Выполнение операций оконцевания жил кабеля опрессовкой Выполнение операций оконцевания жил кабеля с помощью наконечников с винтом Выполнение операций соединения жил кабеля опрессовкой Выполнение операций измерения сопротивления изоляции кабеля Выполнение операций ремонта кабельной соединительной муфты Выполнение операций по вывешиванию предупреждающих плакатов Выполнение операций проверки отсутствия напряжения на КЛ перед ремонтом Выполнение операций по определению места повреждения кабеля импульсным методом Выполнение операций по определению места повреждения кабеля методом колебательного разряда Выполнение операций по определению места повреждения кабеля методом петли Выполнение операций по определению места повреждения кабеля емкостным методом Выполнение операций по ремонту мест повреждения кабеля Выполнение операций по укладке кабеля на перфорированные кабельные каналы Выполнение операций по установке концевых муфт холодной посадки Выполнение операций по заливке муфт Выполнение операций ремонта СИП		
<b>Консультации</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>	
<b>Всего</b>	<b>476</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтажная», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Оснащенные базы практики (мастерские), в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

28. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю. Д. Сибикин. – М.: КНОРУС, 2016. – 288 с.

29. Кабельные и воздушные линии электропередач: учеб.пособие/ Н.П.Бадалян; Владим.гос.ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.- Владимир: Изд-во ВлГУ,2019-260с.

30. Ремонт и монтаж кабельных линий. Филипов А.С. Часть 1. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 375 с

31. Шингаров В.П. Монтаж кабельных линий: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 95 с

32. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 504 с.

33. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>

34. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://elektromontery.ru>

35. "Школа для электрика" - образовательный сайт Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>

36. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://ed.gov.ru>

37. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://school.edu.ru>

38. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://энергосайт.рф>

39. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://ict.edu.ru>

40. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: <http://skrutka.ru>

41. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://electrolibrary.info>

42. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

43. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

44. КП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

45. ТКП 339-2011. Правила устройства электроустановок.

46. ТКП 427-2022. Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.
47. ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
48. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
49. ТКП 45-1.03-59-2008. Приемка законченных строительством объектов. Порядок проведения.
50. ТКП 641-2019. Линии электропередачи воздушные. Ветровые воздействия, гололедные нагрузки и ветровые воздействия при гололеде.
51. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. Утверждены Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерством энергетики Республики Беларусь 30.12.2008.
52. Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах.
53. Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В.
54. Правила охраны электрических сетей напряжением до 1000 В.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1 Выполнять отдельные технологические операции по подготовке к ремонту кабельных линий электропередачи	<p>Выполняет работы по разделке и разметке кабеля; Организует рабочее место.</p> <p>Выполняет оконцевание и соединение силовых кабелей.</p> <p>Определяет необходимый способ выполнения соединения или ответвления кабельной линии.</p> <p>Проводит ремонт и монтаж концевых, соединительных муфт и заделок;</p> <p>Делает выводы о возможности дальнейшей эксплуатации концевых, соединительных муфт и заделок</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
ПК 5.2 Выполнять отдельные технологические операции по ремонту кабельных линий электропередачи	<p>Определяет неисправности кабельной линии и объем работ по их устранению и ремонту;</p> <p>Определяет пригодность кабельной линии к дальнейшей эксплуатации;</p> <p>Применяет средства измерения на рабочем месте;</p> <p>Организует рабочее место.</p>	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знает</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий</p> <p>Педагогическое наблюдение</p> <p>Опрос</p>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Знает</b> перечень 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 с использованием цифровых средств.</p>	
<p>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</p>	<p><b>Умеет</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p> <p><b>Знает</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умеет</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знает</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p><b>Умеет</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Знает</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умеет</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p><b>Знает</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	

**Приложение 1.6  
к ОПОП-П специальности  
13.02.13 Эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля  
«ПМц.06 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ»**

**2024г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	126
1.1.    Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	126
1.2.    Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	126
1.3.    Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	128
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	129
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	129
2.2. Структура профессионального модуля .....	129
2.3. Содержание профессионального модуля .....	128/
2.4. Курсовой проект (работа) .....	
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>135</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	135
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	135
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>136</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМц.06 Цифровые технологии в энергетике»

код и наименование модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание цифрового оборудования в энергетике».

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

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска	-

	<p>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>информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план,</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<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>	-
ПК 6.1	<p>визуально определять вмешательства в работу приборов учета, нарушение целостности кожуха, знаков визуального контроля;</p> <p>определять неисправность электросчетчиков;</p> <p>применять переносной пулы для снятия показаний с приборов учета, в том</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организацию деятельности и производственную безопасность;</li> <li>– формирование, управление процессами;</li> <li>– работу с оборудованием, инструментом и материалами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтировать и демонтировать приборы учета электрической энергии;</li> <li>– определять тип и марку проводов, кабелей, их сечение;</li> <li>– определять правильность схем включения приборов учета;</li> <li>– определять</li> </ul>

	числе через каналообразующую аппаратуру автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии; определять правильность схем включения приборов учета.		необходимый объем запасных частей и материалов (ЗИП); – производить замеры электрической нагрузки, напряжения токоизмерительными клещами, обеспечивать предоставления удаленного сбора данных с установленных приборов учета электроэнергии.
ПК 6.2	определять готовность приборов учета к допуску в эксплуатацию; осуществлять внесение изменений в проектную документацию по организации учета электроэнергии; считывать данные с прибора учета, программировать параметры прибора учета; определять правильность выбора классов точности приборов учета, измерительных трансформаторов, коэффициентов трансформации трансформаторов тока.	– алгоритмы выполнения наладочных работ; – сопроводительную и нормативную документацию; – организацию коммуникации и взаимодействия с коллегами и потребителями; особенности работы с программным обеспечением и программирование.	– учета электроэнергии в соответствии с нормативными требованиями; – снимать векторные диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами; – оформлять акты допуска, браковки, технического осмотра измерительного комплекса, паспорта-протоколы измерительного комплекса; - организовывать и контролировать работы по проведению своевременной поверки приборов учёта, измерительных трансформаторов, УСПД и устройств синхронизации времени.

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 6.1, ПК 6.2	П 1.2	Раздел 1	145	По запросу работодателя

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	65	65
в том числе теоретическое обучение	41	
в том числе лабораторно- практических занятий	42	
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: Дифференцированный зачёт УП 06 Дифференцированный зачёт ПП 06 Экзамен по модулю ПМ 06 (6 семестр)	8	-
Консультации	-	-
<b>Всего</b>	<b>145</b>	<b>137</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. Организация систем контроля и учета энергоресурсов</b>	<b>145</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	65	-	-		
	в том числе теоретическое обучение	41			41				
	в том числе лабораторно-практических занятий	42			42				
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	8	137						
	<b>Всего:</b>	<b>145</b>	<b>X</b>		65	-	-	36	36

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Организация систем контроля и учета энергоресурсов</b>		<b>145</b>	
<b>МДК 06.01 Интеллектуальные системы учета электроэнергии</b>		<b>145</b>	
<b>Тема 1.1 Требования охраны труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.	2/2	
	Требования безопасности при работе с инструментами и приспособлениями Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в ЭУ Организация работ на высоте. Проведение специальных видов работ	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Нормативная база в области организации учета электроэнергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	
	Электрические сети. Порядок организации учета электроэнергии на розничном рынке в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (с изменениями), Постановления Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 (с изменениями). Правила доступа к минимальному набору функций интеллектуального учета электрической энергии (мощности), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 19.06.2020 №890	2/2	
	Неучтенное и несанкционированное потребление электроэнергии	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01

<b>Устройство приборов учета электроэнергии и устройств сбора и передачи данных</b>	Электрические измерения. Измерительные трансформаторы тока и напряжения Устройство и принцип действия электронных приборов учета электроэнергии. Схемы включения приборов учета. Приборы для проведения проверок ПУ	2/2	ОК 02 ОК 09
	Одноразовые индикаторы пломбировочного устройства и знаки визуального контроля. Применения, места установки, учет, движение и хранение ОИПУ	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	
	Практическое занятие 1. Проверка расчетных приборов учета потребителей. Поиск неисправностей. Заполнение бланка неисправностей	2/2	
	Практическое занятие 2 Составление отчета о предпроектном обследовании объектов учета электроэнергии.	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4 Эксплуатация</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/20</b>	
	Эксплуатация приборов учета электроэнергии и измерительных трансформаторов. Замена приборов учета, установка. Программное обеспечение на базе ИВК «Пирамида - сети» Автоматизированный учёт электроэнергии, реализуемый на базе ИВК «Пирамида - сети»	2/2	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Диспетчеризация и управление для объектов электросетевых компаний реализуемая на базе ИВК «Пирамида - сети»	2/2	
	Различные задачи обработки данных, отраслевая аналитика, энергоменеджмент. Чтение рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14/14</b>	
	Практическое занятие 3.Оформление актов установки	2/2	
	Практическое занятие 4.Оформление актов замены	2/2	
	Практическое занятие 5.Автоматизация и контроль за фактическим потреблением энергоресурсов по каждому объекту.	2/2	
	Практическое занятие 6. Учёт фактических потерь электроэнергии и реализация программ по их снижению	2/2	

	Практическое занятие 7. Переход на оптимальный тариф для расчётов за электроэнергию	2/2	
	Практическое занятие 8. Измерение количества активной и реактивной электрической энергии	2/2	
	Практическое занятие 9. Обработка, формирование и передача результатов измерений, а также данных о состоянии объектов измерений в XML-формате коммерческому оператору и внешним организациям с электронной подписью	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Монтаж и подключение приборов учета электроэнергии и УСПД</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/16</b>	
	Монтаж и подключение приборов учета электроэнергии и УСПД Демонтаж, монтаж и подключение приборов учета прямого включения в шкафу и сплит-исполнения, прибора учета и трансформаторов тока 0.4 кВ в шкафу учета. Подключение измерительных цепей к прибору учета.	2/2	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Сборка, монтаж и подключение шкафа с УСПД. Проверка рабочей документации для системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	2/2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	Лабораторное занятие 1. Монтаж измерительных цепей для прибора технического учета:	2/2	
	Лабораторное занятие 2. Монтаж внешних проводок в шкафу УСПД	2/2	
	Лабораторное занятие 3. Монтажа кабелей и оборудования в шкафу УСПД	2/2	
	Лабораторное занятие 4. Инструментальная проверка прибора учета, составление акта проверки прибора технического учета	2/2	
	Лабораторное занятие 5. Монтаж однофазного прибора учета	2/2	
	Лабораторное занятие 6. Монтаж трехфазного прибора учета	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5. Пусконаладочные работы шкафа технического учета</b>	<b>Содержание</b>	<b>13/13</b>	
	Организация удаленного сбора данных с прибора технического учета посредством УСПД. Восстановление удаленного сбора данных в интеллектуальной системе учета электроэнергии	2/2	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09

<b>и УСПД, интеграция приборов учета потребителей в интеллектуальную систему учета</b>	Определение показателей надежности и качества электроснабжения	1/1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10/10	
	Лабораторное занятие 7. Программирование прибора технического учета	2/2	
	Лабораторное занятие 8. Программирование однофазного прибора учета	2/2	
	Лабораторное занятие 9. Программирование трехфазного прибора учета	2/2	
	Лабораторное занятие 10. Конфигурирование УСПД, проверка связи с прибором учета	2/2	
	Лабораторное занятие 11. Администрирование в ИВК	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>		<b>36</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаж оборудования интеллектуальных систем учета электроэнергии;</li> <li>– монтаж шкафа учета электроэнергии;</li> <li>– нахождение оптимального решения по организации интеллектуальной системы учета электроэнергии;</li> <li>– выбор компонентов интеллектуальной системы учета электроэнергии с учетом особенностей используемого оборудования и каналов связи;</li> <li>– выполнение интеграции данных с приборов учета и УСПД в ИВК;</li> <li>– пользование ИВК интеллектуальной системы учета электроэнергии</li> <li>– снятие векторных диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами;</li> <li>– определение вмешательства в работу приборов учета и выявлять нарушения пломбировочных устройств (знаков визуального контроля);</li> <li>– пломбировка приборов учета и элементы измерительного комплекса.</li> </ul>			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b>		<b>36</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление дефектов компонентов системы учета</li> <li>– определение неисправности электросчетчиков и погрешность измерительного комплекса</li> <li>– устранение неисправности при опросе приборов учета и УСПД</li> <li>– принимать меры направленные на устранение сверхнормативных потерь электрической энергии</li> <li>– налаживание коммуникативного общения с потребителями электрической энергии;</li> <li>– объяснение потребителям последствия осуществления неучтенного потребления;</li> <li>– консультирование потребителей в области энергосбережения и учета электроэнергии</li> </ul>			

<i>Промежуточная аттестация</i>	8	
<b>Всего</b>	<b>145</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ "Лаборатория "Интеллектуальные системы учёта электроэнергии" оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики - зоны по видам работ в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Дьяков А.Ф., Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский дом МЭИ, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-383-00467-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html>

2. Ковцова И.О., Обработка и передача учетных данных для классических и цифровых электроподстанций [Электронный ресурс] : монография / Ковцова И.О. - М. : Прометей, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-9908018-7-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990801875.html>

3. Электроснабжение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях/Лыкина А.В. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 115 с.: ISBN 978-5-7782-2202-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546322>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Правила организации учета электрической энергии на розничных рынках - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_130498/f7e45d62c761d80c96cf15943de9a3bd8363ac90/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130498/f7e45d62c761d80c96cf15943de9a3bd8363ac90/)

2. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техниче-скому учету электрической энергии и мощности - <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4650397>

3. Учет электрической энергии и мощности на энергообъектах. - <http://nashol.com/2014010775204/metodi-optimizacii-gabasov-r-2011.html>

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru4>.

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<i>ПК 6.1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполняет монтаж и демонтаж приборы учета электрической энергии;</li> <li>– определяет тип и марку проводов, кабелей, их сечение;</li> <li>– определяет правильность схем включения приборов учета;</li> <li>– определяет необходимый объем запасных частей и материалов (ЗИП);</li> <li>– производит замеры электрической нагрузки, напряжения токоизмерительными клещами, обеспечивать предоставления удаленного сбора данных с установленных приборов учета электроэнергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контрольные работы,</li> <li>– зачеты,</li> <li>– экзамен</li> <li>– интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий,</li> <li>– оценка решения ситуационных задач,</li> <li>– оценка тестового контроля.</li> </ul>
<i>ПК 6.2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производит учет электроэнергии в соответствии с нормативными требованиями;</li> <li>– снимает векторные диаграммы средств учета с измерительными трансформаторами;</li> <li>– оформляет акты допуска, браковки, технического осмотра измерительного комплекса, паспорта-протоколы измерительного комплекса;</li> <li>– организует и контролирует работы по проведению своевременной поверки приборов учёта, измерительных трансформаторов, УСПД и устройств синхронизации времени.</li> </ul>	
<i>ОК 01</i>	<p>Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>– Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий</li> <li>– Педагогическое наблюдение</li> <li>– Опрос</li> </ul>

	оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
<i>OK 02</i>	<p>Умеет определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает перечень 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 с использованием цифровых средств.</p>	
<i>OK 09</i>	<p>Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	