

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-II по профессии
13.01.10 Электромонтёр по ремонту
и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»	2
«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)».....	25
«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И РАБОТ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)».....	50

Приложение 1.1
к ОПОП-II по профессии
13.01.10 Электромонтёр по ремонту
и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>4</i>
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>12</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	13
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>13</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля.....</i>	<i>14</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>15</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	20
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>20</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>20</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .	22

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения
и электрооборудования (по отраслям)»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (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	У1 – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У2 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У3 – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	31 – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 32 – методы работы в профессиональной и смежных сферах; 33 – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
ОК 02. Использовать	У4 – определять необходимые	34 – номенклатуру информационных	

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	источники информации; У5 – выделять наиболее значимое в перечне информации; У6 – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	источников, применяемых в профессиональной деятельности; 35 – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У7 – организовывать работу коллектива и команды; У8 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	36 – психологические основы деятельности коллектива; 37 – психологические особенности личности;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У9 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; У10 – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	38 – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 39 – пути обеспечения ресурсосбережения;	
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования	У11 – выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления технологического оборудования; У12 – измерять емкость, индуктивность и	310 – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования; 311 – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и	Н1 – чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования; Н2 – монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования; Н3 – наладки электрической части станков с

	<p>частоту на электрооборудовании; У13 – измерять ток и напряжения, определять чередование фаз на электрооборудовании и устройствах электроснабжения; У14 – измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности станков с системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования; У15 – определять полярность обмоток электрических машин и электрооборудования; У16 – производить регулировку электрооборудования устройств электроснабжения и электрооборудования;</p>	<p>приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче станков с системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования; 312 – нормы и объем приемо-сдаточных испытаний; 313 – порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования станков с системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования; 314 – порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; 315 – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; 316 – требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования станков с системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования.</p>	<p>системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования.</p>
--	--	--	--

<p>ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей</p>	<p>У17 – выполнять соединение и оконцевание кабелей; У18 – демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену; У19 – пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля; У20 – использовать электрические принципиальные и монтажные схемы; У21 – использовать электромонтажные схемы; У22 – подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов; У23 – пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями; У24 – производить выбор типа кабеля по условиям работы; У25 – производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов изводить заземление и зануление осветительных приборов; У26 – производить монтаж осветительных шинопроводов; У27 – производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей; У28 – прокладывать временные</p>	<p>317 – типы электропроводок и технологию их выполнения; 318 – схемы управления электрическим освещением; 319 – организацию освещения жилых, административных, общественных и промышленных зданий; 320 – устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов; 321 – способы крепления и правила подключения электроустановочных изделий, других приборов и аппаратов; 322 – типы источников света, их характеристики; 323 – типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики; 324 – правила заземления и зануления осветительных приборов; 325 – критерии оценки качества электромонтажных работ; 326 – приборы для измерения параметров электрической сети; 327 – порядок сдачи-приемки</p>	<p>Н4 - выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах;</p> <p>Н5 - прокладки кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и тросах;</p> <p>Н6 - установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов</p>
---	--	---	--

	<p>осветительные проводки; У29 – составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети; У30 – укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях;</p>	<p>осветительной сети; 328 – типичные неисправности осветительной сети и оборудования; 329 – методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки; 330 – правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем; 331 – правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок и оборудования; 332 – технологию прокладки кабельных линий различных видов; 333 – назначение и правила использования инструментов и приспособлений для производства кабельных работ; 334 – назначение и свойства материалов, используемых при монтаже кабельных линий; 335 – технологию монтажа шинопроводов; 336 – методы и технические средства обнаружения мест повреждения кабеля; 337 – правила и технологию демонтажа поврежденного участка кабеля, критерии оценки качества монтажа кабельной линии; 338 – методы и</p>	
--	---	---	--

		<p>технические средства испытаний кабеля;</p> <p>339 – методы и технические средства измерения электрических характеристик кабелей;</p> <p>340 – нормативные значения параметров кабеля;</p> <p>341 – состав и порядок оформления документации на приемку кабельной линии после монтажа;</p> <p>342 – правила техники безопасности при монтаже кабельных линий;</p>	
<p>ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.</p>	<p>У31 – выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p> <p>У32 – измерять емкость, индуктивность и частоту устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p> <p>У33 – измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического</p>	<p>343 – требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p> <p>344 – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p> <p>345 – правила</p>	<p>Н7 – подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p> <p>Н8 – проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию</p>

	<p>оборудования; У34 – измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; У35 – определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; У36 – определять степень увлажненности изоляции устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; У37 – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; У38 – порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования</p>	<p>технической эксплуатации электроустановок; 346 – порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; 347 – нормы и объем приемо-сдаточных испытаний; 348 – порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; 349 – порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; 350 – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче вводимых в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; 351 – требования охраны труда, пожарной,</p>	
--	--	---	--

	<p>и электрической части технологического оборудования;</p> <p>У39 – производить измерение параметров электрических цепей;</p> <p>У40 – производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа;</p> <p>У41 – читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;</p>	<p>промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;</p>	
<p>ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>У42 – анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия;</p> <p>У43 – выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады;</p> <p>У44 – контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ;</p> <p>У45 – планировать работу, оценивать качество выполнения работ</p>	<p>352 – документационное обеспечение деятельности бригады;</p> <p>353 – методы эффективной коммуникации;</p> <p>354 – номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки;</p> <p>355 – виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ;</p> <p>356 – виды ответственности за несоблюдение требований охраны</p>	<p>Н9 – участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования</p>

		<p>труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ; 357 – порядок действий в нештатных ситуациях; 358 – принципы разрешения конфликтных ситуаций; 359 – психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах.</p>	
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	72	72
- теоретические занятия	38	38
- практические занятия	34	34
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	<i>108</i>	<i>108</i>
производственная	<i>72</i>	<i>72</i>
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электропитания и электрооборудования (<i>текущий контроль</i>) Учебная практика <i>в форме</i> <i>дифференцированного зачета</i> Производственная практика <i>в форме</i> <i>дифференцированного зачета</i> ПМ.01 «Выполнение монтажа и наладки устройств электропитания и электрооборудования (по отраслям)» (<i>экзамен</i>)	6	
Всего	258	252

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	- теоретические занятия	- практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4	Раздел №1. Выполнение электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	72	72	72	72	38	34	-	-		
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	258	252	72	72	38	34	-	-	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Выполнение электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования		72	72	
МДК. 01.01. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования		72	72	
Тема 1.1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции, применяемый инструмент и приспособления. Требования безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ	2	2	ОК01- ОК02, ОК04,07 ПК1.1- ПК1.2
	Теоретическое занятие. Размерная слесарная обработка деталей: сверление, зенкерование, нарезание резьбы	2	2	
	Теоретическое занятие. Сборочные соединения: их виды, характеристика, применяемый инструмент и оборудование	2	2	
	Теоретическое занятие. Организация выполнения электромонтажных работ. Электромонтажные провода. Требования безопасности при выполнении ЭМР	2	2	
	Теоретическое занятие. Электромонтажные кабели.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа электропроводок в лотках	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа троссовых электропроводок	2	2	
	Практическое занятие № 1. Выбор исходной заготовки. Разметка металла	2	2	

	Практическое занятие № 2. Выполнение опилования металла в пределах различных классов точности и чистоты	2	2	
	Практическое занятие № 3. Пайка мягкими припоями	2	2	
	Практическое занятие № 4. Расшифровка марки монтажных проводов, применяемых при монтаже электропроводок	2	2	
	Практическое занятие № 5. Расшифровка марки кабелей, применяемых при монтаже электропроводок	2	2	
	Практическое занятие № 6. Разработка технологической карты монтажа электропроводки	2	2	
	Теоретическое занятие. Цеховые шинопроводы и их монтаж	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж кабельных линий. Прокладка кабелей в траншее	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж воздушных линий	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа заземляющих устройств. Виды заземлителей	2	2	
	Практическое занятие № 7. Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля	2	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет сопротивления вертикального заземлителя	2	2	
Тема 1.2. Работы по сборке и монтажу электрооборудования промышленных предприятий	Теоретическое занятие. Осветительные электроустановки. Электрические источники света и схемы их включения	2	2	ОК01- ОК02, ОК04,07 ПК1.1- ПК1.4
	Практическое занятие № 9. Расчет сечения проводов по допустимой длительной токовой нагрузке	2	2	
	Практическое занятие № 10. Монтаж и включение в сеть светильника с люминесцентной лампой	2	2	
	Теоретическое занятие. Конструкция и классификация светильников. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения	2	2	
	Теоретическое занятие. Общие сведения об устройстве электрических аппаратов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа электрических аппаратов	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж электродвигателей	2	2	

	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж силовых трансформаторов	2	2	ОК01- ОК02, ОК04,07 ПК1.1- ПК1.4
	Теоретическое занятие. Комплектные распределительные устройства Технология монтажа комплектных распределительных устройств	2	2	
	Практическое занятие № 11. Расчет сечения проводов по допустимой потере напряжения	2	2	
	Практическое занятие № 12. Расчет электрического освещения с использованием индекса помещений	2	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет токов плавких вставок предохранителей ПН	2	2	
	Практическое занятие № 14. Определение уставок расцепителей автоматических выключателей серии А для защиты электроустановок	2	2	
	Практическое занятие № 15. Расчет маломощных трансформаторов питания/	2	2	
	Практическое занятие № 16. Сборка схемы и проверка действия нереверсивного магнитного пускателя с помощью двухкнопочной станции	2	2	
	Практическое занятие № 17. Разработка и составление бланка оперативных переключений	2	2	
Учебная практика Виды работ: Выполнение слесарно-сборочных работ: разметка; рубка; резка; правка и гибка; опиление; обработка отверстий; пайка и лужение. Электромонтажные работы: Чтение электрических схем различной сложности; Соединение и ответвление жил проводов и кабелей; Пайка алюминиевых и медных жил; Монтаж осветительных электроустановок, монтаж установочных изделий электропроводок Выполнение монтажа электропроводки в кабель канале Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра) Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений Монтаж электропроводки на лотках и в коробах Выполнение работ по устройству заземления,		108	108	

<p>Монтаж устройства защитного отключения (УЗО) Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ Установка приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры Установка аппаратуры управления РУ Монтаж низковольтных комплектных устройств Монтаж аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях Монтаж токопровода и шинопровода Монтаж асинхронного электродвигателя Монтаж синхронного генератора Монтаж машины постоянного тока Монтаж однофазного счетчика Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле Проверка электрических аппаратов Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения.</p>			
<p>Производственная практика Виды работ: Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ внутренней установки Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ Монтаж комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки Монтаж комплектных трансформаторных подстанций наружной установки Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде Монтаж электропроводок и кабельных линий Монтаж трехфазного счетчика прямого включения Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока Монтаж электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок Испытания электрических машин переменного и постоянного тока Испытания и наладка электрооборудования подстанций</p>	72	72	

Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.			
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	–	
Всего:	258	252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537742>.

2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541966>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пожиленков, Анатолий Михайлович Электромонтер. Основы профессиональной деятельности: учебно–практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. – Москва: КНОРУС, 2022. – 218 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. Г. Сидорова. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 320 с.

3. Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий. – М.: Высшая школа, 2020. - 255 с.

4. Котоленец Н.Ф., Акимова Н.А., Сентюрихин Н.И. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин. – М.: «Академия», 2019. – 296 с.

5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт оборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: «Академия», 2020. – 432 с.

6. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00098-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538861>

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
1	2	3
<p>ПК 1.1 Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования</p> <p>ПК 1.2 Выполнять монтаж электрических сетей.</p>	<p>Организация рабочего места. Соблюдение безопасных условий труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор комплектующих материалов</p> <p>Соблюдение требований выполнения электромонтажных работ. Соблюдение нормативных документов СН и ПУЭ при выполнении электромонтажных работ. Подбор комплектующих материалов. Соблюдение безопасных условий труда</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования
<p>ПК 1.3 Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.</p> <p>ПК 1.4 Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>Умение диагностировать дефекты в ходе эксплуатации электрооборудования. Умение анализировать неисправности в ходе эксплуатации электрооборудования. Умение устранять дефекты в ходе эксплуатации электрооборудования. Умение составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. Организация рабочего места. Соблюдение безопасных условий труда. Правильность выбора инструмента. Умение производить</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования <ul style="list-style-type: none"> - оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики;

	<p>несложные оперативные переключения в устройствах электроснабжения и электрооборудования.</p> <p>Умение составлять и заполнять типовые бланки оперативных переключений в устройствах электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>- оценка результатов устных опросов;</p> <p>- оценка результатов тестирования</p>
--	---	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01.</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Выбор и применение способов решения профессиональных задач, участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах</p>	<p>- оценка работы на практических и теоретических занятиях;</p> <p>- оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 02.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Активное использование в учебной деятельности и в ходе практики современных информационных и коммуникационных ресурсов и технологий</p>	<p>- оценка работы на практических и теоретических занятиях;</p> <p>- оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 04.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами, руководителями практики</p> <p>Активное участие в жизни коллектива</p>	<p>- оценка работы на практических и теоретических занятиях;</p> <p>- оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>
--	---	---

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтёр по ремонту
и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .	27
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	27
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	27
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	27
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	37
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	37
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	38
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	39
3. Условия реализации профессионального модуля	45
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	45
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	45
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .	47

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Выполнение технического обслуживания устройств электрооборудования и электроснабжения (по отраслям)»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (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	У1 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У2 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У3 - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	З1 - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З2 - методы работы в профессиональной и смежных сферах; З3 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	

	помощью наставника);		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У4 - определять необходимые источники информации; У5 - выделять наиболее значимое в перечне информации; У6 - использовать современное программное обеспечение; У7 - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	34 - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 35 - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У8 - организовывать работу коллектива и команды; У9 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	36 - психологические основы деятельности коллектива; 37 - психологические особенности личности;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У10 - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; У11 - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	38 - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 39 - пути обеспечения ресурсосбережения;	
ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и	У12 - выбирать инструменты для	310 - виды и правила применения средств	Н1 - обслуживания

<p>испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования</p>	<p>производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования;</p> <p>У13 - заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов;</p> <p>У14 - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей;</p> <p>У15 - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей;</p> <p>У16 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей;</p> <p>У17 - осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования;</p> <p>У18 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств</p>	<p>индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>311 - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования;</p> <p>312 - классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>313 - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>314 - общие сведения</p>	<p>электрических аппаратов напряжением до 1000 В;</p> <p>Н2 - обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В;</p> <p>Н3 - обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования;</p>
--	---	---	--

	<p>электроснабжения и электрооборудования; У19 - обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования; У20 - обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения и электрооборудования; У21 - обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и электрооборудования; У22 - рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и электрооборудования; У23 - выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования; У24 - читать электрические схемы и чертежи;</p>	<p>о распределительных устройствах силовых электроустановок; 315 - сновные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; 316 - основные форматы представления электронной графической и текстовой информации; 317 - правила технической эксплуатации электроустановок; 318 - прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них; 319 - технология обслуживания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 320 - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; 321 - требования, предъявляемые к рабочему месту для</p>	
--	--	---	--

		<p>производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования;</p> <p>322 - устройство реостатов;</p> <p>323 - устройство контакторов и магнитных пускателей;</p> <p>324 - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей электрооборудования;</p>	
<p>ПК 2.2.</p> <p>Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.</p>	<p>У25 - выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У26 - заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У27 - измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и</p>	<p>325 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>326 - виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения,</p>	<p>Н4 - проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>Н5 - проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p>

	<p>технологическом оборудовании; У28 - измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании , устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании; У29 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем; У30 - настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса; У31 - определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения; У32 - проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования; У33 - определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования; У34 - определять полярность обмоток электрических машин</p>	<p>электрооборудования технологического оборудования; 327 - нормы и объем приемо-сдаточных испытаний; 328 - основные форматы представления электронной графической и текстовой информации; 329 - правила технической эксплуатации электроустановок; 330 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 331 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и настройке параметров электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 332 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования</p>	
--	---	---	--

	<p>электрооборудования; У35 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования; У36 - проверять работоспособность реле; У37 - производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры; У38 - читать электрические схемы и чертежи;</p>	<p>электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 333 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; 334 - порядок технического обслуживания электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования; 335 - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; 336 - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования; 337 - устройство и конструкцию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p>	
ПК 2.3. Вести учет	У39 - заполнять	338 - правила	Н6 - ведения

<p>первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах</p>	<p>первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах; У40 - использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний.</p>	<p>технической эксплуатации электроустановок; 339 - виды технической документации журналы учета электрооборудования; 340 - чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.; 341 - чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями; 342 - общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям); 343 - комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения);</p>	<p>первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей).</p>
--	---	--	--

		<p>344 - оперативный журнал;</p> <p>345 - журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;</p> <p>346 - журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;</p> <p>347 - журнал релейной защиты, автоматики;</p> <p>348 - журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;</p> <p>349 - ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>350 - журнал учета электрооборудования;</p> <p>351 - кабельный журнал;</p> <p>352 - основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;</p> <p>353 - прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>	
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	92	92
- теоретические занятия	44	44
- практические занятия	48	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования <i>(текущий контроль)</i> Учебная практика в форме <i>дифференцированного зачета</i> Производственная практика в форме <i>дифференцированного зачета</i> ПМ.02«Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» <i>(экзамен)</i>	6	
Всего	290	272

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	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ПК2.1 – ПК2.3	Раздел 1. Выполнение работ по организации технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения и электрооборудования	284	272	104	92	44	48	-	12		
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	290	272		92	44	48	-	12	108	72

2.3. Содержание профессионального модуля

ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Выполнение работ по организации технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения и электрооборудования		104	92	
МДК.02.01. Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок		104	92	
Тема 1.1. Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	Теоретическое занятие. Задачи службы технического обслуживания. Виды и причины износа электрооборудования.	2	2	ОК01 – ОК02 ОК04, ОК07 ПК2.1 – ПК2.3
	Теоретическое занятие. Обязанности электромонтеров при обслуживании электроустановок и обязанности дежурного электромонтера. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу	2	2	
	Теоретическое занятие. Организация технической эксплуатации электроустановок. Назначение графиков ТО	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерительные приборы, применяемые при обслуживании электроустановок	2	2	
	Теоретическое занятие. Методы контроля температуры	2	2	
Тема 1.2. Техническое обслуживание электроустановок и электрических сетей	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей. Электрические схемы и способы их изображения	2	2	
	Теоретическое занятие. Коммутационные электрические аппараты: назначение, виды, техническое обслуживание	2	2	

Теоретическое занятие. Светильники: назначение, виды, основные характеристики, техническое обслуживание	2	2	ОК01 – ОК02 ОК04, ОК07 ПК2.1 – ПК2.3
Практическое занятие №1. Выполнение технического обслуживания люминесцентного светильников	2	2	
Теоретическое занятие. Электрические счетчики: назначение, виды, схемы включения, ТО	2	2	
Практическое занятие №2. Выполнение обслуживания электросчетчика СО в соответствии с графиком ТО	2	2	
Практическое занятие №3. Выполнение обслуживания электросчетчика СА в соответствии с графиком ТО	2	2	
Теоретическое занятие. Осветительные щитки: назначение, характеристики, техническое обслуживание.	2	2	
Практическое занятие №4. Выполнение технического обслуживания осветительного щитка ЩО.	2	2	
Практическое занятие №5. Выполнение технического обслуживания осветительного щитка ОЩВ.	2	2	
Теоретическое занятие. Техническое обслуживание защитных аппаратов	2	2	
Практическое занятие №6. Выполнение технического обслуживания плавких предохранителей ПН	2	2	
Практическое занятие №7. Выполнение технического обслуживания плавких предохранителей ПР	2	2	
Практическое занятие №8. Выполнение технического обслуживания пакетных переключателей	2	2	
Практическое занятие №9. Выполнение технического обслуживания электроустановочных приборов	2	2	

	Самостоятельная работа Подготовка к защите практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, защита практических работ.	6		OK01 – OK02 OK04, OK07 ПК2.1 – ПК2.3
	Практическое занятие №10. Выполнение технического обслуживания магнитных пускателей ПМЕ-111.	2	2	
	Практическое занятие №11. Выполнение технического обслуживания магнитных пускателей ПМЕ-112.	2	2	
	Практическое занятие №12. Выполнение технического обслуживания магнитных пускателей ПАЕ-314.	2	2	
	Практическое занятие №13. Выполнение технического обслуживания автоматических выключателей А3160 с тепловым расцепителем	2	2	
	Практическое занятие №14. Выполнение технического обслуживания автоматических выключателей А3140 с электромагнитным расцепителем	2	2	
	Практическое занятие №15. Выполнение технического обслуживания автоматических выключателей АП-50 с комбинированным расцепителем	2	2	
Тема 1.4 Техническое обслуживание кабельных и воздушных линий электропередач, электрических машин	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание кабельных и воздушных линий	2	2	
	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание механической части двигателя	2	2	
	Практическое занятие №16. Выполнение разборки и сборки электрического двигателя переменного тока с короткозамкнутым ротором общего назначения, технического обслуживания механической части двигателя в соответствии с графиком ППР и ТО	2	2	
	Практическое занятие №17. Выполнение разборки и сборки электрического двигателя переменного тока с фазным ротором	2	2	

	общего назначения, технического обслуживания механической части двигателя в соответствии с графиком ППР и ТО			ОК01 – ОК02 ОК04, ОК07 ПК2.1 – ПК2.3
	Практическое занятие №18. Выполнение разборки и сборки электрического двигателя постоянного тока общего назначения, технического обслуживания механической части двигателя в соответствии с графиком ППР и ТО	2	2	
	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание электрической части двигателей	2	2	
	Практическое занятие №19. Выполнение технического обслуживания электрической части двигателя переменного тока с короткозамкнутым ротором общего назначения в соответствии с графиком ППР и ТО	2	2	
	Практическое занятие №20 Выполнение технического обслуживания электрической части двигателя переменного тока с фазным ротором общего назначения в соответствии с графиком ППР и ТО	2	2	
	Практическое занятие №21 Выполнение технического обслуживания электрической части двигателя постоянного тока общего назначения в соответствии с графиком ППР и ТО	2	2	
Тема 1.5 Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание распределительных устройств КРУ (КРУН)	2	2	
	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание разъединителей и выключателей нагрузки	2	2	
	Практическое занятие №22. Выполнение технического обслуживания рубильников с боковой рукояткой	2	2	
	Практическое занятие №23. Выполнение технического обслуживания рубильников с центральной рукояткой	2	2	

	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание элегазовых и вакуумных выключателей	2	2	ОК01 – ОК02 ОК04, ОК07 ПК2.1 – ПК2.3
	Теоретическое занятие. Техническое обслуживание масляных выключателей	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройства вторичной коммутации	2	2	
	Практическое занятие №24 Составление схем переключений цепей напряжения с одного трансформатора напряжения ТН1 на ТН2	2	2	
	Теоретическое занятие. Включение трансформатора в сеть и контроль за работой. Фазировка трансформаторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Контроль за трансформаторным маслом: виды контроля, периодичность контроля.	2	2	
	Теоретическое занятие. Техническая документация на техническое обслуживание подстанций	2	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к защите практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, защита практических работ	6		
	Учебная практика Виды работ: - проведение планово - предупредительного ремонта электрооборудования в соответствии с графиком ТО; - техническое обслуживание осветительных электроустановок, осветительных щитков; - техническое обслуживание аппаратуры управления и защиты; - проведение плановых и внеочередных осмотров силовых кабелей и проводов; - техническое обслуживание однофазных и трехфазных	108	108	

	<p>электросчетчиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - межремонтное техническое обслуживание осветительных и силовых щитков, ящиков и вводно-распределительных устройств; - техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей и переключателей; - техническое обслуживание аппаратов защиты; - оформление ремонтных нормативов категорий ремонтных сложностей и их определение; - определение и устранение неполадок электрооборудования во время плановых и внеочередных осмотров, - определение и устранение причин неисправностей электрооборудования 			
	<p>Производственная практика Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - межремонтное техническое обслуживание однофазных и трехфазных двигателей асинхронного и коллекторного типа; - техническое обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций, оформление нарядов-допусков; - техническое обслуживание силовых трансформаторов; оформление нарядов – допусков; - техническое обслуживание КРУ, КРУН, оформление нарядов-допусков; - техническое обслуживание компрессоров; - техническое обслуживание воздушных и кабельных линий 	72	72	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6		
	Всего:	290	272	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально–техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно – методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537742>.

2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541966>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пожиленков, Анатолий Михайлович Электромонтер. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. – Москва: КНОРУС, 2022. – 218 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. Г. Сидорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с. 4. Атабеков В.Б. Ремонт электрооборудования промышленных предприятий. – М.: Высшая школа, 2020. – 255 с.

3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт оборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: «Академия», 2020. – 432 с.

4. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов; под редакцией Ю. М. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 253 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00098-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538861>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 2.1 Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.</p>	<p>Демонстрация системных знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о плановых осмотрах и испытаниях устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования; - о регулирующей аппаратуре и испытательных установках при плановых осмотрах и испытаниях устройств электроснабжения и электрооборудования; - об организации рабочего места; - о соблюдении безопасных условий труда. <p>Демонстрация системных знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общей классификации измерительных приборов; - схем включения приборов в электрическую цепь; - документации на техническое обслуживание приборов; - системы эксплуатации и поверки приборов; - общих правил технического обслуживания измерительных приборов. <p>Демонстрация профессиональных навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбора измерительных приборов, 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования

	используемых в процессе технического обслуживания; - подключения измерительных приборов и правила пользования ими; - проведения электрических измерений; - снятия показаний приборов; - проведения работ с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.	
ПК 2.3 Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах	Демонстрация системных знаний: - о правилах заполнения журналов учета первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования; - подбора комплектующих материалов в соответствии с журналами учета; - проверки электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач, участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и

		производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Активное использование в учебной деятельности и в ходе практики современных информационных и коммуникационных ресурсов и технологий	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами, руководителями практики Активное участие в жизни коллектива	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтёр по ремонту
и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И РАБОТ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И
НЕПОЛАДОК УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
(ПО ОТРАСЛЯМ)»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	52
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	52
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	52
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	65
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	66
2.1. Трудоемкость освоения модуля	66
2.2. Структура профессионального модуля	67
2.3. Содержание профессионального модуля	68
3. Условия реализации профессионального модуля	75
3.1. Материально-техническое обеспечение	75
3.2. Учебно-методическое обеспечение	75
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .	76

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (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	У1 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У2 - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У3 - оценивать результат и последствия своих действий	З1 - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З2 - методы работы в профессиональной и смежных сферах; З3 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной	

	(самостоятельно или с помощью наставника;	деятельности;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У4 - определять необходимые источники информации; У5 - выделять наиболее значимое в перечне информации; У6 - использовать современное программное обеспечение; У7 - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	34 - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 35 - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У8 - организовывать работу коллектива и команды; У9 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	36 - психологические основы деятельности коллектива; 37 - психологические особенности личности;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У10 - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; У11 - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	38 - психологические основы деятельности коллектива; 39 - психологические особенности личности;	

<p>ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования</p>	<p>У12 - выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений; У13 - измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; У14 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования; У16 - находить место повреждения электропроводки; У17 - обнаруживать место повреждения</p>	<p>310 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 311 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 312 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 313 - методы устранения неисправностей электрических</p>	<p>Н1 - диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов; Н2 - устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p>
---	--	---	---

	<p>кабеля;</p> <p>У18 - определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;</p> <p>У19 - определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У20 - определять полярность обмоток электрооборудования;</p> <p>У21 - определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У22 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У23 - производить</p>	<p>аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>314 - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>315 - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок;</p> <p>316 - основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>317 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;</p> <p>318 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;</p>	
--	---	--	--

	<p>демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;</p>	<p>319 - типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 320 - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; 321 - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 322 - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонтных работ электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; 323 - устройство и основные неисправности реостатов; 324 - устройство</p>	
--	--	---	--

		<p>контакторов и магнитных пускателей.</p> <p>325 - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей;</p> <p>326 - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей;</p>	
<p>ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>У24 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У25 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ;</p> <p>У26 - выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений;</p> <p>У27 - выбирать сечения проводов,</p>	<p>327 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>328 - виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>329 - классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>330 - методы</p>	<p>Н3 - выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ;</p> <p>Н4 - ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ;</p> <p>Н5 - ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов,</p>

	<p>плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов;</p> <p>У28 - выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов;</p> <p>У29 - заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У30 - заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования;</p> <p>У31 - осуществлять полную разборку электрических</p>	<p>устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>331 - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>332 - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок;</p> <p>333 -основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>334 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;</p> <p>335 - порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств</p>	<p>электроприборов.</p> <p>Н6 - ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования.</p> <p>Н7 - устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>
--	---	--	--

	<p>аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У32 - осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей;</p> <p>У33 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У34 - ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У35 - ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств</p>	<p>электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>336 - технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>337 - технология ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>338 - типовые неисправности генераторов;</p> <p>339 - типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>340 - требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>341 - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;</p>	
--	--	---	--

	<p>электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У36 - устранять выявленные неисправности доступными методами;</p>	<p>342 - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>343 - устройство и основные неисправности реостатов;</p> <p>344 - устройство контакторов и магнитных пускателей;</p> <p>345 - устройство контакторов и магнитных пускателей;</p>	
<p>ПК 3.3.</p> <p>Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>У37 - выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта;</p> <p>У38 - выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических</p>	<p>346 - ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>347 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по проверке и устранению неисправностей в сложных схемах электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>348 - виды</p>	<p>Н8 - ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей).</p> <p>Н9 - контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудования</p>

	<p>аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта;</p> <p>У39 - диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта;</p> <p>У40 - заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах;</p> <p>У41 - измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ;</p> <p>У42 - измерять емкость,</p>	<p>технической документации.</p> <p>349 - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10кВ после ремонта;</p> <p>350 - виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;</p> <p>351 - журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;</p> <p>журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;</p> <p>352 - журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;</p> <p>журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;</p> <p>журнал учета электрооборудования;</p>	<p>технологического оборудования;</p> <p>Н10 - контроля качества выполняемых ремонтных работ после проведения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов, цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p>
--	---	---	---

	<p>индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У43 - измерять емкость,</p> <p>индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У44 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У45 - измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ;</p>	<p>353 - журнал учета электрооборудования кабельный журнал; комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения);</p> <p>354 - нормы и объем приемо-сдаточных испытаний. общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);</p> <p>355 - оперативный журнал;</p> <p>356 - основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;</p> <p>357 - порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования;</p> <p>358 - порядок проведения измерений при производстве ремонтных работ;</p> <p>359 - порядок работы с персональной вычислительной техникой;</p> <p>360 - порядок работы с файловой системой;</p>	
--	---	---	--

	<p>У46 - использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний;</p> <p>У47 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей;</p> <p>У48 - использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний электрооборудования;</p> <p>У49 - определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ;</p> <p>У50 - определять полярность обмоток электрооборудования;</p> <p>У51 - определять степень увлажненности изоляции трансформаторных</p>	<p>361 - правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>362 - прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>363 - текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p>364 - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;</p> <p>365 - чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;</p> <p>366 - чертежи электрооборудования, электроустановок и</p>	
--	--	--	--

	<p>подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ;</p> <p>У52 - определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У53 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта;</p> <p>У54 - проводить испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У55 - производить регулировку</p>	<p>сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.</p>	
--	---	---	--

	<p>электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;</p> <p>У56 - стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование;</p> <p>У57- читать электрические схемы и чертежи</p>		
--	---	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	96	96
- теоретические занятия	50	50
- практические занятия	46	46
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	180	180
- учебная	108	108
- производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 Технология ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования (<i>текущий контроль</i>) Учебная практика <i>в форме дифференцированного зачета</i> Производственная практика <i>в форме дифференцированного зачета</i> ПМ.03 «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)» (экзамен)	6	
Всего	288	276

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	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Раздел №1 Организация ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования, контроля качества их выполнения	282	276		96	50	46	-	6		
	Учебная практика	108	108							108	
	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	288	276		96	50	46	-	-	108	72

**2.3. Содержание профессионального модуля
ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств
электрооборудования (по отраслям)**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Организация ремонтных работ устройств электрооборудования, контроля качества их выполнения		102	96	
МДК. 03.01 Технология ремонтных работ устройств электрооборудования		102	96	
Тема 3.1. Организация ремонтных работ устройств электрооборудования	Теоретическое занятие. Понятие о ППР. Планирование и методы выполнения ремонтных работ	2	2	ОК01-ОК02 ОК4,ОК7 ПК3.1-ПК3.2
	Теоретическое занятие. Структура ЭРЦ и состав его оборудования	2	2	
	Теоретическое занятие. Порядок выполнения пусконаладочных работ при ремонте электрооборудования	2	2	
	Теоретическое занятие. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве пусконаладочных и ремонтных работ.	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка схем электрических соединений. Определение полярности обмоток.	2	2	
	Теоретическое занятие. Ремонт аппаратов напряжением до 1000В.	2	2	
	Практическое занятие № 1. Выполнение ремонта осветительного щитка ЩО. Оформление ремонтных нормативов, категории ремонтной сложности	2	2	

	Практическое занятие № 2. Выполнение ремонта осветительного щитка ОЩВ. Оформление ремонтных нормативов, категории ремонтной сложности	2	2	ОК01-ОК02 ОК4,ОК7 ПК3.1-ПК3.2
Практическое занятие № 3. Проверка неисправностей светильника с люминесцентными лампами при монтаже осветительной установки	2	2		
Теоретическое занятие. Технология ремонта и проверка состояния изоляции электрических аппаратов.	2	2		
Практическое занятие № 4. Освоение способов создания электрического контакта в процессе соединения проводников	2	2		
Практическое занятие № 5. Оформление концов жил проводов для присоединения к установочным изделиям	2	2		
Практическое занятие № 6. Выполнение соединения жил проводов и кабелей опрессовкой в гильзах типа ГАО	2	2		
Практическая работа №7. Выполнение соединения жил проводов и кабелей опрессовкой с помощью кабельных наконечников	2	2		
Теоретическое занятие. Технология ремонта и проверка контакторов	2	2		
Теоретическое занятие. Технология ремонта магнитных пускателей	2	2		
Практическое занятие №8. Разработка и составление дефектной ведомости на ремонт магнитного пускателя	2	2		
Практическое занятие № 9. Разработка технологической карты ремонта магнитного пускателя ПМЕ-111	2	2		
Теоретическое занятие. Технология ремонта, проверка и настройка теплового реле.	2	2		
Практическое занятие № 10. Определение номинального тока срабатывания нагревательного элемента теплового реле ТРП расчетным способом	2	2		
Теоретическое занятие. Технология ремонта, проверка и регулировка	2	2		

	автоматических выключателей			
	Практическое занятие № 11. Проверка действия установочных автоматических выключателей АЗ160 с тепловым расцепителем	2	2	
	Теоретическое занятие. Дефектация силовых трансформаторов. Технология ремонта силового трансформатора	2	2	
	Практическое занятие № 12. Разработка и составление дефектной ведомости на ремонт трансформатора	2		
	Теоретическое занятие. Проверка и испытание силовых трансформаторов. Измерение характеристик изоляции-	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение коэффициента трансформации	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка полярности и групп соединений обмоток силовых трансформаторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытания трансформаторного масла. Включение силовых трансформаторов в работу.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология ремонта, проверки и испытания электрических машин	2	2	
	Практическое занятие № 13. Измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин методом амперметра - вольтметра	2	2	
	Практическое занятие № 14 Разработка и составление дефектной ведомости на ремонт двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2	
	Практическое занятие №15. Планирование ремонтов электрических машин	2	2	
	Практическое занятие № 16. Измерение сопротивления изоляции электрических машин	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология ремонта, проверки и испытания силовых кабелей	2	2	
	Практическое занятие №17. Составление технологической карты монтажа кабельной муфты	2	2	
Тема.3. Организация контроля качества	Теоретическое занятие. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация измерительных приборов,	2	2	

ОК01-ОК02
ОК4,ОК7
ПК3.1-ПК3.2

выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	условные обозначения на шкалах.			ОК01-ОК02 ОК4,ОК7 ПК3.3
	Теоретическое занятие. Приборы для измерения токов и напряжений	2	2	
	Практическое занятие № 18. Проверка амперметра магнитоэлектрической системы и вольтметра электромагнитной системы методом сравнения	2	2	
	Практическое занятие № 19. Расшифровка условных обозначений на шкалах электроизмерительных приборов	2	2	
	Теоретическое занятие. Индукционные приборы: устройство, принцип действия	2	2	
	Практическое занятие № 20. Измерение электрических величин с помощью тестера Ц4312. Определение цены деления прибора, абсолютной погрешности	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение токов и напряжений промышленной частоты. Схемы включения приборов	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение сопротивления. Схемы включения приборов	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение электроэнергии. Схемы включения приборов.	2	2	
	Практическое занятие № 21. Измерение сопротивления изоляции электрических машин и аппаратов	2	2	
	Практическое занятие № 22. Проверка катушек пускателя на обрыв при помощи омметра	2	2	
	Практическое занятие № 23. Измерение расхода электроэнергии счетчиком индукционного типа при различной нагрузке	2	2	
	Теоретическое занятие. Задачи и порядок поверок. Внешний осмотр и поверка общей исправности приборов. Способы поверки средств измерений.	2	2	

	<p>Самостоятельная работа Подготовка к защите практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, защита практических работ.</p>	6		
<p>Учебная практика Виды работ: Осмотр и дефектация электроустановки Осмотр и дефектация воздушной линии и сооружений Осмотр и дефектация распределительных устройств Осмотр и дефектация трансформатора Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах Перетяжка проводов, имеющих недопустимо большой провес Восстановление всех изношенных элементов электросетей Осмотр и чистка соединительных муфт, Рихтовка кабелей Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов Проверка заземления и устранение обнаруженных дефектов Ремонт обмоток силовых трансформаторов Ремонт магнитопровода силового трансформатора Ремонт переключателя напряжения Ремонт расширителя Ремонт коллекторов электрических машин Ремонт контактных колец электрических машин Ремонт сердечников электрических машин Ремонт двигателей механической части электрических машин Замена подшипников качения Ремонт роторных обмоток электрических машин Ремонт статорных обмоток электрических машин Ремонт обмоток якорей электрических машин Бандажирование обмоток Ремонт высоковольтных разъединителей Ремонт выключателей нагрузки Ремонт масляных выключателей</p>		108		

<p>Ремонт магнитного пускателя.</p> <p>Проведение электрических измерений. Снятие показаний приборов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж и обслуживание электроизмерительных приборов; - проведение электрических измерений токоизмерительными клещами, вольтметром и амперметром; - измерение сопротивления изоляции, заземляющих устройств омметром; - проведение электрических измерений мультиметром; определение освещенности люксометром; - снятие показаний и проведение электрических измерений при испытаниях электрических машин и электрооборудования. 			
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Ремонт бронированного покрова кабелей, Ремонт свинцовой оболочки кабелей, Ремонт муфт и концевых заделок Замена или ремонт проводов; • Замена кабеля в помещении Ремонт и обслуживание освещения цехов предприятия с люминесцентными лампами Ремонт светильников Чистка и ремонт электрического оборудования цехов предприятия Осмотр и чистка кабельных каналов, туннелей, трасс открыто проложенных кабелей Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей. Измерение сопротивления петли фаза – нуль Проверка и устранение неисправностей в магнитном пускателе; Проверка и устранение неисправностей в автоматических выключателях. Проверка подключения электродвигателей, силовых трансформаторов Испытание и наладка электроустановок: -проверка, наладка целостности конструкций электроустановочных изделий. Проведение различных видов контрольных замеров: -испытание сопротивления изоляции осветительных электроустановок, систем аварийного освещения, замена ламп, проверка уровня освещенности. Испытание и наладка, эксплуатация люминесцентных светильников и их пускорегулирующей аппаратуры. Проверка напряжения втягивания и отпадания контакторов Проверки тепловых расцепителей автоматических выключателей</p>	72		

Испытание трансформаторного масла Проверка поверхности коллектора, контактных колец, щеток машин постоянного тока; Проверка сопротивления изоляции обмоток асинхронных двигателей; Включение однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии с трансформатором тока Ведение первичных документов по ремонту (протоколов, журналов, ведомостей)			
Промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного)	6		
Всего:	288	276	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13776-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537742>.

2. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 377 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11997-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542299>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Контрольно – измерительные приборы и инструменты: учебник для сред. Проф. Образования / [С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. – 11-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 464 с.

2. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. - Волгоград: «Ин-Фолио», 2020. - 363 с.

3. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. А. Панфилов. – 8-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.

5. Хрусталёва З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие/ З.А. Хрусталёва. – М.: КНОРУС, 2019. – 250 с. – (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 3.1 Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.</p>	<p>Организация рабочего места Соблюдение безопасных условий труда Качественное проведение плановых и внеочередных осмотров Выявление причин неисправностей электрооборудования с целью обеспечения надежности и безаварийности его работы Оформление технологической документации</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования</p>
<p>ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>Организация рабочего места Соблюдение безопасных условий труда Подбор аппаратов и приборов, используемых при выполнении ремонта и замены устройств электроснабжения и электрооборудования Организация работ по устранению дефектов и замене электрооборудования</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования</p>
<p>ПК 3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.</p>	<p>Организация рабочего места Соблюдение безопасных условий труда Подбор необходимого оборудования и инструментов для контроля качества выполнения ремонтных работ Организация контроля качества выполняемых работ по ремонту устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики; - оценка результатов устных опросов; - оценка результатов тестирования</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач, участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Активное использование в учебной деятельности и в ходе практики современных информационных и коммуникационных ресурсов и технологий	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами, руководителями практики Активное участие в жизни коллектива	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	- оценка работы на практических и теоретических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики