

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер 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)».....	18
«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТА И РАБОТ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»	34
"ПМ.04 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ"	54
"ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ"	63

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер 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.....	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>4</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	11
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>11</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>11</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>12</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	16
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>16</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>16</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

ОК.04	<p>определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	-
ПК.1.1	<p>Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления технологического оборудования Монтировать электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Подключать измерительные приборы на электрооборудовании</p>	<p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции,</p>	<p>Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования; Монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования; Наладки электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования</p>

	<p>автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании Измерять ток и напряжения, определять чередование фаз на электрооборудовании и устройствах электроснабжения Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования Определять полярность обмоток электрических машин и электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования Производить регулировку электрооборудования устройств электроснабжения и электрооборудования Монтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции,</p>	<p>кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ Порядок выполнения пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства монтажных и пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и</p>	
--	---	---	--

	кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.	технологичного оборудования	
ПК.1.2	<p>Выполнять соединение и оконцевание кабелей;</p> <p>Демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену;</p> <p>Пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля;</p> <p>Пользоваться инструментами и приспособлениями для монтажа кабеля.</p> <p>Использовать электрические принципиальные и монтажные схемы;</p> <p>Использовать электромонтажные схемы;</p> <p>Подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов;</p> <p>Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, Производить выбор типа кабеля по условиям работы;</p> <p>Производить заземление и зануление осветительных приборов;</p> <p>Производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов;</p> <p>Производить монтаж осветительных шинопроводов;</p> <p>Производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей;</p> <p>Прокладывать временные осветительные проводки;</p> <p>Составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети;</p>	<p>Типы электропроводок и технологию их выполнения;</p> <p>Схемы управления электрическим освещением;</p> <p>Организацию освещения жилых, административных, общественных и промышленных зданий;</p> <p>Устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов;</p> <p>Способы крепления и правила подключения электроустановочных изделий, других приборов и аппаратов;</p> <p>Типы источников света, их характеристики;</p> <p>Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики;</p> <p>Правила заземления и зануления осветительных приборов;</p> <p>Критерии оценки качества электромонтажных работ;</p> <p>Приборы для измерения параметров электрической сети;</p> <p>Порядок сдачи-приемки осветительной сети;</p> <p>Типичные неисправности осветительной сети и оборудования;</p> <p>Методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки;</p> <p>Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем;</p> <p>Правила охраны труда при монтаже осветительных</p>	<p>Выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах;</p> <p>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>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>Укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях;</p>	<p>электропроводок и оборудования. Технологию прокладки кабельных линий различных видов; Назначение и правила использования инструментов и приспособлений для производства кабельных работ; Назначение и свойства материалов, используемых при монтаже кабельных линий; Технологию монтажа шинопроводов; Методы и технические средства обнаружения мест повреждения кабеля; Правила и технологию демонтажа поврежденного участка кабеля, критерии оценки качества монтажа кабельной линии; Методы и технические средства испытаний кабеля; Методы и технические средства измерения электрических характеристик кабеля; Нормативные значения параметров кабеля; Состав и порядок оформления документации на приемку кабельной линии после монтажа; Правила техники безопасности при монтаже кабельных линий.</p>	
ПК.1.3	<p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту</p>	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и</p>	<p>Подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Проверки сложных схем устройств электроснабжения,</p>

	<p>устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и</p>	<p>правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Нормы и объем приемосдаточных испытаний</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ</p> <p>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</p>	<p>электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию</p>
--	--	---	---

	<p>электрической части технологического оборудования</p> <p>Производить измерение параметров электрических цепей;</p> <p>Производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа;</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования</p>	<p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
ПК.1.4	<p>Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия</p> <p>Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады</p> <p>Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ</p> <p>Планировать работу, оценивать качество выполнения работ</p>	<p>Документационное обеспечение деятельности бригады</p> <p>Методы эффективной коммуникации</p> <p>Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки</p> <p>Виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Порядок действий в нештатных ситуациях</p> <p>Принципы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах</p>	<p>Участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	34	22
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация по ПМ.01 (экзамен квалификационный по ПМ)	6	
Всего	222	202

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	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электроснабжения и электрооборудования	36	22	36	34	2			
	Учебная практика	72	72				72		
	Производственная практика	108	108					108	
	Промежуточная аттестация	6							6
	Всего:	222	202	36	34	2	72	108	6

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электромонтажные и сборочные работы устройств электроснабжения и электрооборудования			
МДК.01.01 «Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования»		36/22	
Тема 1.1. Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ	Содержание	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
	Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	1	
	Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1 Измерение линейных размеров детали	1	
	2 Определение размеров детали с учетом допусков	1	
	3 Плоскостная разметка	1	
	4 Выполнение сборки неподвижных разъемных болтовых соединений	1	
	5 Выполнение сборки неподвижных разъемных шпоночных соединений	1	
	6 Выполнение сборки неподвижных разъемных шлицевых соединений	1	
	7 Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений гайкой	1	
8 Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений склеиванием и клепкой	1		
9 Соединение и ответвление медных жил скруткой	1		
10 Присоединение проводов к контактным выводам электрооборудования	1		
Тема 1.2. Сборка и монтаж электрооборудования	Содержание	24	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	1		

промышленных организаций	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 КВ: общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств, коммутационная модульная и защитная аппаратура, аппаратура управления, низковольтные комплектные устройства, токопроводы, технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе, технология монтажа шинопроводов.	1	
	Технология монтажа распределительных устройств напряжением выше 1 КВ: оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки, комплектные распределительные устройства наружной установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки, технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН), технология монтажа вторичных цепей	1	
	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций: комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, комплектные трансформаторные подстанции наружной установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	1	
	Технология монтажа электрических машин: технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде, технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде, технология монтажа электродвигателей.	2	
	Технология монтажа электропроводок и кабельных линий: виды электропроводок, технология монтажа открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах, классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий, технология разделки концов кабелей, технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	2	
	Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа: объем и нормы испытаний, порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ, порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Организация рабочих мест электромонтажников	1	
	Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажа и сборки электрооборудования	1	
	Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов	1	
	Составление монтажной схемы электропроводки	1	
	Разделка концов кабеля	1	
	Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя	1	
	Выполнение фазировки жил кабеля	1	
	Проверка сопротивления изоляции кабеля	1	
	Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра	1	
	Чтение схемы заполнения вводно-распределительного устройства	1	
	Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя	1	
	Сборка схем управления освещением	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составить монтажную схему электропроводки помещения		
Учебная практика		72	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
Виды работ			
1. Правка металла			
2. Резка металла			
3. Гибка металла			
4. Сверление сквозных и глухих отверстий			
5. Нарезание внешней резьбы			
6. Нарезание внутренней резьбы			
7. Монтаж установочных изделий электропроводок			
8. Выполнение монтаже электропроводки в кабель канале			
9. Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра)			
10. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений			
11. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах			
12. Выполнение работ по устройству заземления,			
13. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО)			
14. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ			
15. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств			
16. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры			
17. Установка аппаратуры управления РУ			

<ul style="list-style-type: none"> 18. Монтаж низковольтных комплектных устройств 19. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях 20. Монтажа токопровода и шинопровода 21. Монтажа асинхронного электродвигателя 22. Монтаж синхронного генератора 23. Монтаж машины постоянного тока 24. Монтаж однофазного счетчика 25. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения 26. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 27. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 28. Проверка электрических аппаратов 29. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока 30. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения. 		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки 2. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ внутренней установки 3. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ 4. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки 5. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки 6. Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде 7. Монтаж электропроводок и кабельных линий 8. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения 9. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока 10. Монтаж электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 11. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок 12. Испытания электрических машин переменного и постоянного тока 13. Испытания и наладка электрооборудования подстанций 14. Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 	108	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04
Промежуточная аттестация	6	
Всего	222	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по данной профессии.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. - 16-е изд., стер. - Москва: Академия, 2022.- 592с.- — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-0054-0448-0

2. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. - — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9

3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.

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

5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.1.1	Читает электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности	- анализ результатов выполнения практических работ;

	Выполняет монтаж и наладку устройств электроснабжения и электрооборудования, наладку электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологичного оборудования	- наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ;
<i>ПК.1.2</i>	Выполняет электропроводку на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах; прокладку кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и тросах; установку светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов	- экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; - экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
<i>ПК.1.3</i>	Выполняет подготовку отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверку сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию	
<i>ПК.1.4</i>	Принимает участие в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования	
<i>ОК.01</i>	анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
<i>ОК.04</i>	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

**Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер 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 ...	20
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>20</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>20</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	26
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>26</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>27</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>28</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	32
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>32</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>32</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.2.1	<p>Выбирать инструменты для производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования</p> <p>Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов</p> <p>Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей</p> <p>Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и</p>	<p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования</p> <p>Классификация электрических аппаратов,</p>	<p>Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В</p> <p>Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В</p> <p>Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования</p>

	<p>безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи</p>	<p>устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок</p> <p>Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Технология обслуживания пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Технология обслуживания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
--	--	--	--

		<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования</p> <p>Устройство реостатов</p> <p>Устройство контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей электрооборудования</p>	
ПК.2.2	<p>Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику</p>	<p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Нормы и объем приемосдаточных испытаний</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Порядок и последовательность</p>	<p>Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>

	<p>для просмотра электрических схем</p> <p>Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса</p> <p>Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения</p> <p>Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>Проверять работоспособность реле</p> <p>Производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи</p>	<p>проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и настройке параметров электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ</p> <p>Порядок технического обслуживания электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и</p>	
--	--	---	--

		технологического оборудования Устройство и конструкция электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	
ПК.2.3	Заполнять первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний	Правила технической эксплуатации электроустановок Виды технической документации журналы учета электрооборудования чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр. 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; общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям); комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения) оперативный журнал; журнал учета работ по нарядам и распоряжениям; журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;	Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)

		<p>журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;</p> <p>ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>журнал учета электрооборудования;</p> <p>кабельный журнал.</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации:</p> <p>наименования, возможности и порядок работы в них</p>	
ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК.04	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных	

	<p>определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
--	---	--	--

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	34	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация по ПМ.02 (экзамен квалификационный по ПМ)	6	
Всего	222	210

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	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Обеспечение бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок	36	30	36	34	2			
	Учебная практика	72	72				72		
	Производственная практика	108	108					108	
	Промежуточная аттестация	6							6
	Всего:	222	210	36	34	2	72	108	6

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Обеспечение бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок			
МДК.02.01 «Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок»		36/30	
Тема 1.1. Организация технического обслуживания электрохозяйства	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Организация оперативной работы в электроустановках	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Техническая документация объекта	2	
	Схема управления электрохозяйством	2	
	Приемка электроустановок в эксплуатацию	2	
Тема 1.2. Техническое обслуживание внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Приемка внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Техническое обслуживание и техника безопасности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	2	
	Техническое обслуживание осветительных электроустановок	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3 Техническое обслуживание кабельных линий	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Приемка и обслуживание кабельных линий	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Профилактические испытания кабелей	2	
	Определение мест повреждения в кабельных линиях	2	
Тема 1.4. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию воздушных линий	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов	2	

напряжением до 110 кВ	Проверка измерения в воздушных линиях	2	
Тема 1.5. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию установленных трансформаторных подстанций. Сроки ремонта и профилактических испытаний электрооборудования распределительных устройств	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Оперативные переключения в распределительных устройствах	2	
	Техническое обслуживание силовых трансформаторов.	2	
Тема 1.6 Техническое обслуживание электроприводов	Содержание		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию вновь смонтированных электроприводов и заземляющих устройств	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Пуск и остановка электродвигателей	4	
	Осмотр и контроль работы электроприводов	4	
Учебная практика Виды работ 1. Осмотр электроустановки 2. Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки 3. Очистка от пыли светильников и арматуры, 4. Замена перегоревших или отслуживших ламп 5. Замена неисправных изоляторов, 6. Замена штепсельных розеток и выключателей; 7. Закрепление провисшей электропроводки; 8. фотометрические измерения освещенности 9. Обслуживание люминесцентного освещения 10. Восстановление электросети в местах ее обрывов; 11. Смена предохранителей 12. Оценка надежности контактов и контактных групп 13. Проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения 14. Осмотр воздушной линии и сооружений 15. Проверка нагруженности кабельной линии 16. Проверка состояния кабеля (внешний осмотр) 17. Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз	72	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04	

<ul style="list-style-type: none"> 18. Проверка состояния кабельных трасс 19. Измерение соединителей с помощью аккумуляторной батареи на отключенной линии 20. Контроль соединений, выполненных обжатием, опрессованием и болтовых плашечных соединений 21. Проверка в распределительных устройствах состояния выкатных частей, работы блокировок, отсутствия перекосов и заеданий в механической части 22. Измерение и испытания электрической изоляции трансформаторов 23. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току 24. Осмотр распределительных устройств 25. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах 26. Осмотр трансформатора 27. Контроль температуры трансформаторного масла 28. Обслуживание распределительных устройств 29. Уход за отдельными элементами электрических машин 30. Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов. 31. Техническое обслуживание подшипников электрических машин 32. Заполнение журнала испытаний 33. Заполнение журнала осмотра электроустановки 		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Испытание изоляции кабеля повышенным напряжением 2. Измерение потенциалов на оболочках кабелей и плотности стекающих токов 3. Измерение блуждающих токов, протекающих вдоль оболочки кабеля 4. Измерение величины сопротивления заземляющих устройств напряжением выше 1000 В 5. Проверка состояние контактных зажимов на воздушных линиях электропередач 6. Фазировка силовых трансформаторов 7. Измерение величины переходного сопротивления контактов выключателя 8. Проверка одновременности включения контактов масляного выключателя 9. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах 10. Профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств 11. Снятие суточного графика загрузки трансформатора 12. Использование трансформаторного масла 13. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования 14. Техническое обслуживание конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощности 15. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторных батарей 	108	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04

16. Техническое обслуживание приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 17. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования кранов и подъемников 18. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления 19. Техническое обслуживание электрооборудования дуговых печей 20. Техническое обслуживание высокочастотных электропечных установок. 21. Техническое обслуживание электросварочных установок 22. Ведение первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей) обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 в 23. Работа с технической документацией на электрооборудование		
<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
Всего	222	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по данной профессии.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.

2. Котеленец, Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник/ Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 1-е изд. - Москва: Академия, 2020. – 320с. — (Среднее

3. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

4. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

5. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 1) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва: Академия, 2020. – 208с. — (СПО). - ISBN 978-5-4468-8912-9.

6. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев; Под ред.: Кольниченко Г.И. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293006> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Обслуживает электрические аппараты напряжением до 1000 В Обслуживает электрические аппараты напряжением свыше 1000 В Обслуживает устройства электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;
ПК 2.2.	Проверяет сложные схемы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Проводит диагностику электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	- оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; - экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 2.3.	Ведет первичные документы по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК.01	анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК.04	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер 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)»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	37
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>37</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>37</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	46
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>46</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>47</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>48</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	51
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>51</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>51</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	52

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 место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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.

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
ПК.3.1	Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования	Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

	<p>Находить место повреждения электропроводки;</p> <p>Обнаруживать место повреждения кабеля;</p> <p>Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;</p> <p>Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;</p>	<p>технологического оборудования</p> <p>Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок</p> <p>Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	
--	---	---	--

		<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устройство и основные неисправности реостатов</p> <p>Устройство контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	
ПК.3.2	<p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ</p> <p>Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений</p> <p>Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также</p>	<p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	<p>Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ</p> <p>Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов</p> <p>Ремонта электрических аппаратов, устройств</p>

<p>ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p> <p>Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p> <p>Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования</p> <p>Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования</p>	<p>Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок</p> <p>Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Технология ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	<p>электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>
---	---	--

	<p>технологического оборудования</p> <p>Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устранять выявленные неисправности доступными методами</p>	<p>Типовые неисправности генераторов</p> <p>Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устройство и основные неисправности реостатов</p> <p>Устройство контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей</p>	
ПК.3.3	<p>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>Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>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</p>	<p>Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей)</p> <p>Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения,</p>

<p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p>	<p>технологического оборудования</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче особо сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Виды технической документации</p> <p>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>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;</p> <p>журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;</p> <p>журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;</p> <p>журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;</p> <p>журнал учета электрооборудования;</p> <p>журналы учета электрооборудования</p> <p>кабельный журнал.</p>	<p>электрооборудовании технологического оборудования;</p> <p>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>Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них</p>
--	--	--

	<p>Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления</p>	<p>комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)</p> <p>Нормы и объем приемосдаточных испытаний общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям); оперативный журнал;</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве ремонтных работ</p> <p>Порядок работы с персональной вычислительной техникой</p> <p>Порядок работы с файловой системой</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Чертежи подземных кабельных трасс и</p>	
--	---	--	--

<p> протоколов и актов испытаний электрооборудования Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определять полярность обмоток электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта Проводить испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования </p>	<p> заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями; Чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты Чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр. 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>Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи</p>		
ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения</p>	

	соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	
--	--	--	--

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	34	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация по ПМ.03 (экзамен по МДК, экзамен квалификационный по ПМ)	12	
Всего	228	210

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	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07	Раздел 1. Ремонтные работы устройств электрооборудования и электроустановок	42	30	36	34	2			6
	Учебная практика	72	72				72		
	Производственная практика	108	108					108	
	Промежуточная аттестация	6							6
	Всего:	228	210	36	34	2	72	108	12

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Ремонтные работы устройств электрооборудования и электроустановок			
МДК.03.01 «Технология ремонтных работ устройств электрооборудования и электроустановок»		36/30	
Тема 1.1. Организация ремонтных работ в электрохозяйстве	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07
	Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Планирование ремонтных работ	2	
	Техническая подготовка к производству работ	2	
	Ремонтная документация	2	
Тема 1.2. Организация ремонта внутрицеповых электросетей и осветительных электроустановок	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07
	Технология ремонта внутрицеповых электросетей и осветительных электроустановок	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Типовые неисправности внутрицеповых электросетей и осветительных установок	2	
	Методы ремонта осветительных электроустановок	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить таблицу типовых неисправностей и методы их ремонта	2	
Тема 1.3 Организация ремонта кабельных линий	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07
	Особенности применения кабелей различных марок	1	
	Технология ремонта кабельных линий, уложенных различным способом		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Восстановление утраченной маркировки	2	
	Определение температуры нагрева кабеля	2	
	Контроль за коррозией кабельных оболочек	2	
	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,

Тема 1.4. Организация ремонта воздушных линий электропередачи напряжением до 110 кВ	Технология организации текущего и капитального ремонта воздушных линий	1	ОК 01, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей	2	
	Ревизия и замена некондиционных проводов	2	
Тема 1.5. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07
	Технология организации текущего и капитального ремонта силовых трансформаторов Технологические операции по ремонту основных аппаратов РУ и установок	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Работа с технологической картой ремонта силового трансформатора. Осмотр и дефектация неисправности силовых трансформаторов	2	
	Определение числа витков катушки по диаметру проводника, массе меди и средней длине витка	2	
	Пересчет катушки переменного тока на другое напряжение	2	
Тема 1.6 Техническое обслуживание электроприводов	Содержание		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07
	Технология ремонта узлов и деталей электрических машин Технология ремонта обмоток электрических машин	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Работа с технологической картой ремонта электрической машины. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, отсутствия ненормальных шумов в работе электродвигателя.	2	
	Регулирование и крепление траверсы щеткодержателя, восстановление изоляции у выводных концов и смена электрощеток.	2	
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика Виды работ 1. Осмотр и дефектация электроустановки 2. Осмотр и дефектация воздушной линии и сооружений		72	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07

<ol style="list-style-type: none"> 3. Осмотр и дефектация распределительных устройств 4. Осмотр и дефектация трансформатора 5. Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах 6. Перетяжка проводов, имеющих недопустимо большой провес 7. Восстановление всех изношенных элементов электросетей 8. Осмотр и чистка соединительных муфт, 9. Рихтовка кабелей, 10. Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов 11. Проверка заземления и устранение обнаруженных дефектов 12. Контактные соединения токопроводящих жил можно выполнять опрессованием, сваркой или пайкой 13. Ремонт обмоток силовых трансформаторов 14. Ремонт магнитопровода силового трансформатора 15. Ремонт переключателя ТПСУ 16. Ремонт расширителя 17. Ремонт коллекторов электрических машин 18. Ремонт контактных колец электрических машин 19. Ремонт сердечников электрических машин 20. Ремонт двигателей механической части электрических машин 21. Замена подшипников качения 22. Ремонт роторных обмоток электрических машин 23. Ремонт статорных обмоток электрических машин 24. Ремонт обмоток якорей электрических машин 25. Бандажирование обмоток 26. Ремонт высоковольтных разъединителей 27. Ремонт выключателей нагрузки 28. Ремонт масляных выключателей 29. Ремонт магнитного пускателя. 		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ремонт бронированного покрова кабелей, 2. Ремонт свинцовой оболочки кабелей, 3. Ремонт муфт и концевых заделок 4. Замена или ремонт проводов; • 5. Замена кабеля в помещении 6. Замена поврежденных изоляторов и деталей линейной арматуры 7. Верховые осмотры ВЛ; 	108	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 07

8. Проверка состояния установки опор(отклонения, перекосы элементов и пр.), 9. Проверка прочности соединительных мест 10. Ревизия и ремонт разрядников 11. Изготовление антисептических бандажей для опор 12. Осмотр и чистка кабельных каналов, туннелей, трасс открыто проложенных кабелей 13. Проверка доступа к кабельным колодцам и исправности крышек колодцев и запоров на них 14. Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей. 15. Участие в испытаниях электроустановок 16. Измерение сопротивления петли фаза - нуль 17. Ремонт конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощности 18. Ремонт приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 19. Ремонт электрооборудования кранов и подъемников 20. Ремонт электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления 21. Ремонт электрооборудования дуговых печей 22. Ремонт высокочастотных электропечных установок. 23. Ремонт электросварочных установок 24. Ведение первичных документов по ремонту (протоколов, журналов, ведомостей) 25. Работа с технической документацией на электрооборудование		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	228	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по данной профессии.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Котеленец, Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 1-е изд. - Москва : Академия, 2020. - 320с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9704-9

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

3. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 1) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва: Академия, 2020. - 208с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8912-9.

4. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9931-9

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для спо / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293006> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз.

7. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.3.1	Диагностирует неисправности устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устраняет неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;
ПК.3.2	Выполняет капитальный ремонт высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Ремонтирует цеховые подстанции и распределительные устройства с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Ремонтирует экспериментальные электрические машины, электрические аппараты, электроприборы Ремонтирует электрические аппараты, устройства электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устраняет неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	- оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

<i>ПК.3.3</i>	<p>Ведет первичные документы при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей)</p> <p>Контролирует качество выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования;</p> <p>Контролирует качество 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>Проверяет различные схемы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устраняет неисправности в них</p>	
<i>ОК.01</i>	<p>анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</p> <p>способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>
<i>ОК.07</i>	<p>соблюдает нормы экологической безопасности определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>

**Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...	56
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>56</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>56</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	58
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>58</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>58</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>59</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	61
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>61</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>61</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	62

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Использование информационных технологий в электроэнергетике»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Использование информационных технологий в электроэнергетике».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.4.1	<p>Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>Применять специализированные программы для создания и редактирования электрических схем, монтажа электрических систем;</p> <p>Пользоваться технической документацией с применением прикладных программ;</p> <p>Выбирать по техническим характеристикам и полученным расчетам инструменты и оборудование;</p> <p>Использовать программное обеспечение для просмотра электрических схем, измерения параметров электрических схем, поиска неисправностей</p>	<p>Правила и нормы проектирования, установки, ТО и ремонта электрооборудования с использованием информационных технологий;</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации;</p> <p>Прикладные компьютерные программы: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования в электронном формате;</p> <p>Порядок создания и редактирования электрических схем, монтажа электрических систем с применением прикладных программ</p>	<p>Проектирования и тестирования электрических цепей с применением прикладных программ;</p> <p>Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования с применением прикладных программ;</p> <p>Работы с электронными формами, документами</p>

ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК.04	<p>определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	34	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация по ПМ.04 (экзамен квалификационный по ПМ)	6	
Всего	150	138

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	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
ПК 4.1, ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Цифровые технологии в электроэнергетике	36	30	36	34	2			
	Учебная практика	36	36				36		
	Производственная практика	72	72					72	
	Промежуточная аттестация	6							6
	Всего:	150	138	36	34	2	36	72	6

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
МДК.04.01 «Цифровые технологии в электроэнергетике»		36/30		
Тема 1.1. Прикладные компьютерные программы в профессии	Содержание	34/30	ПК 4.1, ОК 01, ОК 04	
	Прикладные компьютерные программы: для просмотра электрических схем и чертежей, создания схем и чертежей для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них для оформления протоколов и актов испытаний Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации. Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	1 Просмотр и чтение электрических схем и чертежей в САПР, Компас-Электрик	2		
	2 Построение электрических схем и чертежей в САПР, Компас-Электрик, sPlan	4		
	3 Измерение электрических величин в Программе "Начала Электроники"	2		
	4 Расчет параметров сети в Программе "Электрик"	2		
	5 Расчет материалов для монтажа проводки помещения в программах	2		
	6 Создание проекта Монтаж проводки в производственном цехе в программе AutoCAD	4		
	7 Возможности программ Microsoft Word, Excel	2		
8 Оформление протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	4			
9 Выбор по техническим характеристикам и полученным расчетам необходимые инструменты и оборудование	2			

	10 Поиск неисправностей и их исправление в электрической цепи в прикладных программах	4	
	11 Работа с базами данных	2	
	Самостоятельная работа Составить таблицу Анализ прикладных программных продуктов в профессии	2	
Учебная практика Виды работ 1. Проектирования и тестирования электрических цепей с применением прикладных программ; 2. Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования с применением прикладных программ; 3. Работы с электронными формами, документами 4. Создание и редактирование баз данных 5. Выполнение расчетов с использованием прикладных компьютерных программ 6. Работа с «Мобильным Электриком»		36	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04
Производственная практика Виды работ 1. Проектирование и тестирование электрических цепей с применением прикладных программ; 2. Проведение диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования с применением прикладных программ; 3. Работа с электронными формами, документами 4. Применение специализированных программ для создания и редактирования электрических схем, монтажа электрических систем; 5. Пользование технической документацией с применением прикладных программ; 6. Выбор по техническим характеристикам и полученным расчетам инструмента и оборудования; 7. Использование программного обеспечения для просмотра электрических схем, измерения параметров электрических схем, поиска неисправностей		72	ПК 4.1, ОК 01, ОК 04
Промежуточная аттестация		6	
Всего		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по данной профессии.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Граничин, О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]/ Граничин О.Н., Кияев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020.— 377 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57379.html> (ЭБС «IPRbooks»)

2. Информационные технологии и управление предприятием [Электронный ресурс]/ В.В. Баронов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2022.— 327 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63813.html> (ЭБС «IPRbooks»)

3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.

4. Котеленец, Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник/ Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 1-е изд. - Москва: Академия, 2020. - 320с. — (Среднее

5. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

6. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

7. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 1) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва: Академия, 2020. - 208с. — (СПО). - ISBN 978-5-4468-8912-9.

8. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-9931-9

3.2.2. Основные электронные издания

9. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев; Под ред.: Кольниченко Г.И. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293006> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.4.1	Проектирования и тестирования электрических цепей с применением прикладных программ; Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования с применением прикладных программ; Работы с электронными формами, документами	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за
ОК.01	анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	выполнением заданий на производственной практике; Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля Наблюдение за деятельностью
ОК.04	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	65
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>65</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>65</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	69
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>69</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>70</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>71</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	74
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>74</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>74</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	75

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 19874 Электромонтер-релейщик».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.5.1	<p>Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя;</p> <p>Производить работы с соблюдением требований безопасности;</p> <p>Проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории;</p> <p>Работать с измерительной и испытательной аппаратурой;</p> <p>Разделять, сращивать, изолировать и паять провода</p>	<p>Аппаратуру для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения;</p> <p>Источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока;</p> <p>Конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей;</p> <p>Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит;</p> <p>Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит;</p> <p>Основы энергетики, электротехники и автоматики;</p> <p>Основные требования к релейной защите;</p> <p>Основные требования при проверке простых устройств РЗА;</p> <p>Приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими;</p> <p>Приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле;</p>	<p>Выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей;</p> <p>Определения элементарных неисправностей простых защит;</p> <p>Ревизии аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле</p>

		<p>Принцип действия реле; Классификация реле; Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит; Основы технической механики, физики; Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики; Режим работы аккумуляторных батарей; Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей; Способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением; Устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений; Электроизмерительные приборы и электрические измерения; Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции</p>	
ПК.5.2	<p>Настраивать простые защиты; Работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА; Пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и</p>	<p>Аппаратуру для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения; Источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока; Конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей; Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит;</p>	<p>Выполнения слесарных работ при ремонте простых защит; Выполнения монтажа простых защит по программе; Выполнения простых работ по чертежам, схемам, эскизам; Изготовления и нанесение на устройства РЗА и</p>

	<p>ремонте устройств РЗА; Пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА; Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит; Разделявать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА; Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя; Применять средства пожаротушения; Производить работы с соблюдением требований безопасности; Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве</p>	<p>Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит; Основы энергетики, электротехники и автоматики; Основные требования к релейной защите; Основные требования при проверках релейной защиты и автоматики; Приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими; Приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле; Принцип действия реле; Классификацию реле; Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит; Основы технической механики, физики; Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики; Режим работы аккумуляторных батарей; Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей; Способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением; Устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений; Электроизмерительные приборы и электрические измерения; Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты,</p>	<p>оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями; Монтажа всех типов предохранителей в приводах и на панелях устройств РЗА; Проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры; Разборки, ремонта аппаратуры и наладки простых защит и обработка по чертежу изоляционных материалов; Сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации; Устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА; Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более</p>
--	--	--	--

		<p>регламентирующие деятельность по трудовой функции;</p> <p>Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;</p> <p>Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве</p>	высокой квалификации
ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК.04	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные</p>	

	<p>получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства; для решения профессиональных задач</p>	<p>средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; в том числе с использованием цифровых средств</p>	
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	34	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация по ПМ.05 (экзамен по МДК, экзамен квалификационный по ПМ)	6	
Всего	150	138

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	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Выполнение работ по профессии 19874 Электромонтер-релейщик	36	30	36	34	2			
	Учебная практика	36	36				36		
	Производственная практика	72	72					72	
	Промежуточная аттестация	6							6
	Всего:	150	138	36	34	2	36	72	6

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.05.01 «Выполнение работ по профессии 19874 Электромонтер-релейщик»		36/30	
Тема 1.1. Подготовительные работы к выполнению технического обслуживания и ремонта устройств РЗА	<p>Содержание</p> <p>Общие понятия о релейной защите и автоматике Аппаратура для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения. Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей Внешний и внутренний осмотр аппаратуры релейной защиты и автоматики. Визуальная прозвонка цепей; маркировки кабелей, жил кабелей, проводов; места установки и выполнение заземления вторичных цепей; внутренний осмотр и проверка механической части аппаратуры; предварительная проверка сопротивления изоляции; проверка электрических характеристик и настройка заданных рабочих установок; проверка взаимодействия элементов устройств.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>1. Проверка релейной защиты, приборов и силового оборудования. Профилактический осмотр схем автоматики. Ревизия аппаратуры, выключателей и реле</p> <p>2. Выполнение слесарных и вспомогательных работ при монтаже схем автоматики и релейной защиты. Выполнение разделки, сращивания, изоляции и пайки провода</p> <p>3. Прозвонка цепей защиты. Выполнение расчетов, связанных с регулировкой реле и приборов</p> <p>4. Определение элементарных неисправностей простых защит.</p> <p>5. Проверка и снятие характеристик релейных защит генераторов, трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи, сборка простых испытательных схем для проверки и наладки релейных защит и устройств автоматики</p>	<p>12/10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 04</p>
Тема 1.2. Выполнение технического	<p>Содержание</p> <p>Приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле;</p>	<p>22/20</p> <p>2</p>	<p>ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 04</p>

обслуживания и ремонта устройств РЗА	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит; Способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением; Ремонт и техническое обслуживание простой аппаратуры релейной защиты и автоматики, установка на стендах средств измерений и подключение их для проверки Плановые ремонты; текущий ремонт; ремонт оборудования по техническому состоянию; капитальный ремонт; межремонтные испытания		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	6. Выполнения слесарных работ при ремонте простых защит	2	
	7. Выполнения монтажа простых защит, монтажа всех типов предохранителей в приводах и на панелях устройств РЗА	2	
	8. Выполнения простых работ по чертежам, схемам, эскизам. Сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит	2	
	9. Изготовления и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, наклейки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями	2	
	10. Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит	2	
	11. Разборка, ремонт аппаратуры и наладка простых защит и обработка по чертежу изоляционных материалов	2	
	12. Выполнения простых работ по чертежам, схемам, эскизам с применением программного обеспечения на компьютере	2	
	13. Осмотр схем телеуправления. Настройка датчиков и приборов телеуправления. Ремонт и регулировка термодатчиков и термореле	2	
	14. Проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры	2	
	15. Устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	2	
	Учебная практика Виды работ 1. Разборка и сборка реле простых электрических средств измерений и аппаратуры постоянного и переменного тока, механической части простых реле и средств измерений.	36	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 04

<p>2. Промывка и чистка узлов и деталей средств измерений и аппаратуры, чистка контактов и контактных поверхностей.</p> <p>3. Выполнение простых слесарных операций по обработке деталей с опиловкой под размер, маркировка и простая окраска поверхностей красками, антикоррозионная смазка деталей.</p> <p>4. Упаковка электроизмерительных приборов и аппаратуры для перевозки.</p> <p>5. Ремонт и техническое обслуживание простой аппаратуры релейной защиты и автоматики, установка на стендах средств измерений и подключение их для проверки</p> <p>6. Ревизия и ремонт аппаратуры несложных защит и наладка простых защит.</p> <p>7. Определение элементарных неисправностей аппаратуры и их устранение.</p> <p>8. Монтаж всех типов предохранителей в приводах и на панелях.</p> <p>9. Разборка, ревизия и ремонт автоматических выключателей, просты реле, обработка по чертежу изоляционных материалов, выполнение несложных работ по чертежам, схемам, эскизам и составление эскизов, схем и чертежей на простые детали.</p> <p>10. Работы со всей поверочной и измерительной аппаратурой.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <p>1. Выполнение работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей;</p> <p>2. Определение элементарных неисправностей простых защит;</p> <p>3. Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле</p> <p>4. Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит;</p> <p>5. Выполнение монтажа простых защит по программе;</p> <p>6. Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам;</p> <p>7. Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, наклейки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями;</p> <p>8. Монтаж всех типов предохранителей в приводах и на панелях устройств РЗА;</p> <p>9. Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов с применением поверочной и измерительной аппаратуры;</p> <p>10. Разборка, ремонт аппаратуры и наладки простых защит и обработка по чертежу изоляционных материалов;</p> <p>11. Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых защит;</p> <p>12. Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА;</p> <p>13. Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит</p>	72	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 04
<p>Промежуточная аттестация</p>	6	
<p>Всего</p>	150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения» в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по профессии.

Лаборатории «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по данной профессии.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Котеленец, Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник / Котеленец Н.Ф. Сентюрихин Н.И. - 1-е изд. - Москва : Академия, 2020. – 320с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9704-9

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

3. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 1) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва: Академия, 2020. – 208с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8912-9.

4. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев; Под ред.: Кольниченко Г. И. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н.К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4/10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46009-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293006> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В.Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз.

7. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 436 с. - ISBN 978-5-16-017237-8.

2. Шабад М.А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. – С-Пб.:Изд. ПЭИПК, 1983.

3. Релейная защита электроэнергетических систем. Учебник для вузов. 2-е издание, переработанное и дополненное. Авторы: А.М. Федосеев, М.А. Федосеев.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.5.1	Выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей; Определения элементарных неисправностей простых защит; Ревизии аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики;
ПК.5.2	Выполнения слесарных работ при ремонте простых защит; Выполнения монтажа простых защит по программе; Выполнения простых работ по чертежам, схемам, эскизам; Изготовления и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, наклейки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями; Монтажа всех типов предохранителей в приводах и на панелях устройств РЗА; Проверки устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством	- оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

	<p>работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры;</p> <p>Разборки, ремонта аппаратуры и наладки простых защит и обработка по чертежу изоляционных материалов;</p> <p>Сборки испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации;</p> <p>Устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА;</p> <p>Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации</p>	
ОК.01	<p>анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</p> <p>способен определить этапы решения задачи;</p> <p>составляет план действия; определяет необходимые ресурсы</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>
ОК.04	<p>взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля</p>