

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП 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)

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

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

ПМ.04 ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

2025 г.

**Приложение 1.1
к ОПОП 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)»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	
2.2. Структура профессионального модуля.....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

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. 4.3.3 ОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
------------	-------	-------	------------------

ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством,	психологические особенности личности правила оформления документов	-

	клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1.	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,	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	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

водоснабжения, отопления и др. подключать измерительные приборы на электрооборудовании 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	оборудования Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, 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.	
--	--	--

	электрооборудования Монтировать пусковую и защитную аппаратуру 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 электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования	
ПК 1.2.	Выполнять соединение и оконцевание кабелей; Демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену; Пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля; Пользоваться инструментами и приспособлениями для монтажа кабеля. Использовать электрические принципиальные и монтажные схемы; Использовать электромонтажные схемы; Подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов; Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, Производить выбор типа кабеля по условиям работы; Производить заземление и зануление осветительных приборов; Производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов;	Типы электропроводок и технологию их выполнения; Схемы управления электрическим освещением; Организацию освещения жилых, административных, общественных и промышленных зданий; Устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов; Способы крепления и правила подключения электроустановочных изделий, других приборов и аппаратов; Типы источников света, их характеристики; Типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики; Правила заземления и зануления осветительных приборов; Критерии оценки качества электромонтажных работ; Приборы для измерения параметров электрической сети; Порядок сдачи-приемки осветительной сети;	Выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах; Прокладки кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и тросах; Установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов

	Производить монтаж осветительных шинопроводов; Производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей; Прокладывать временные осветительные проводки; Составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети; Укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях;	Типичные неисправности осветительной сети и оборудования; Методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки; Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем; Правила охраны труда при монтаже осветительных 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.	
ПК 1.3.	Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять степень увлажненности изоляции	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 правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Правила технической эксплуатации электроустановок Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Нормы и объем приемосдаточных испытаний Порядок оформления протоколов и актов	Подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию

	устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Производить измерение параметров электрических цепей; Производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа; Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ 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 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 1.4.	Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады Контролировать соблюдение условий	Документационное обеспечение деятельности бригады Методы эффективной коммуникации Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и	Участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования

	правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ Планировать работу, оценивать качество выполнения работ	оснастки Виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ Правила технической эксплуатации электроустановок Порядок действий в нештатных ситуациях Принципы разрешения конфликтных ситуаций Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах	
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	
Теоретические занятия	40	
Лабораторные практические занятия	40	
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	228	184

2.2. Структура профессионального модуля

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	МДК. Технология выполнения монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	84		40	40				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	72	72					72	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	228	184	84	84			72	72

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3.Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, акад. ч/в том числе в форме практической подготовки акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования (36 часов)			
МДК 01.01 Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования			
Тема 1.1. Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ	Содержание	8	14
	Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4.
	Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений,	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	1. Измерение линейных размеров детали	2	
	2. Определение размеров детали с учетом допусков	2	
	3. Плоскостная разметка	2	
	4. Выполнение сборки неподвижных разъемных болтовых соединений	2	
	5. Выполнение сборки неподвижных разъемных шпоночных соединений	2	
	6. Выполнение сборки неподвижных разъемных шлицевых соединений	2	
	7. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений гайкой	2	
	8. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений склеиванием и клепкой	2	
	9. Соединение и ответвление медных жил скруткой	2	
	10. Присоединение проводов к контактными выводам	2	

	электрооборудования		
Тема 1.2 Сборка и монтаж электрооборудования промышленных организаций	Содержание	14	26
	Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4.
	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.	2	
	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	2	
	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций: комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки, комплектные трансформаторные подстанции наружной установки, технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	2	
	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,	2	

	технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях		
	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 занятий и лабораторных работ	24	
	1. Организация рабочих мест электромонтажников	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4.
	2. Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажей и сборки электрооборудования	2	
	3. Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов	2	
	4. Составление монтажной схемы электропроводки	2	
	5. Разделка концов кабеля	2	
	6. Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя	2	
	7. Выполнение фазировки жил кабеля	2	
	8. Проверка сопротивления изоляции кабеля	2	
	9. Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра	2	
	10. Чтение схемы заполнения вводно-распределительного устройства	2	
	11. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя	2	
	12. Сборка схем управления освещением	2	
Дифференцированный зачет по МДК 01.01.		2	
Экзамен по ПМ 01.		6	
Итого		84	
Учебная практика (72 часов) Виды работ		72	

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. 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. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения.		
Производственная практика (72 часа) Виды работ 1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки. 2. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ внутренней установки.	72	

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.		
Промежуточная аттестация (8 часов)	6	
Всего	228	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Электромонтаж, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705>

2. 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

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>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 3-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 463 с. - ISBN 978-5-4499-0766-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870844>

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, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124362>

6. Сидорова Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебное издание / Сидорова Л. Г. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК,	Критерии оценки результата	Формы контроля и
---------	----------------------------	------------------

ОК	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 1.1.	Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности Выполнение работ по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2.	Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 1.3.	Выполнение подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию	
ПК 1.4.	Проведение оперативных переключений и испытаний в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контроль показаний средств измерения; Контроль допустимых отклонений рабочих параметров	
ОК 01	обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	Полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

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)»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования» в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля.....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

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 «Технология выполнения 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. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	-

	профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1.	Выбирать инструменты для производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования Классификация электрических аппаратов, устройств	Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

	устройств электрооборудования Обслуживать детали корпуса устройств электрооборудования Обслуживать и заменять элементную базу устройств электрооборудования Обслуживать механическую часть устройств электрооборудования Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электрооборудования Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электрооборудования и Читать электрические схемы и чертежи	электрооборудования технологического оборудования Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации Правила технической эксплуатации электроустановок Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них Технология обслуживания пускорегулирующей аппаратуры Технология обслуживания электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования	
--	---	---	--

		Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования Устройство реостатов Устройство контакторов и магнитных пускателей Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей электрооборудования	
ПК 2.2.	Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Нормы и объем приемо-	Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования Проверять работоспособность реле Производить обслуживание автоматических	сдаточных испытаний Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации Правила технической эксплуатации электроустановок Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и настройке параметров электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ Порядок технического обслуживания электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования Требования охраны	
---	--	--

	выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры Читать электрические схемы и чертежи	труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и 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	Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей)

		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; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; ведомости показаний контрольно- измерительных приборов и электросчетчиков; журнал учета электрооборудования; кабельный журнал. Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	
Теоретические занятия	40	
Лабораторные и практические занятия	40	
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация экзамен	6	6
Всего	228	184

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа ³	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	МДК 02.01. Технология выполнения технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования по (отраслям)	84		84	84				
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	72	72					72	
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6	6						
	Всего:	228	184	84	84			72	72

³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объём часов	Коды ПК. ОК.
МДК 02.01. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования по (отраслям)			
Тема 1.1. Организация технического обслуживания электрохозяйства	Содержание	8	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2 ПК 2.3.
	Организация оперативной работы в электроустановках	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Техническая документация объекта	2	
	Схема управления электрохозяйством	2	
	Приемка электроустановок в эксплуатацию	2	
Тема 1.2 Техническое обслуживание внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок.	Содержание	10	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2 .ПК 2.3
	Приемка внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Техническое обслуживание и техника безопасности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	4	
	Техническое обслуживание осветительных электроустановок	2	
Тема 1.3 Техническое обслуживание кабельных линий.	Содержание	12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2 .ПК 2.3
	Приемка и обслуживание кабельных линий	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Профилактические испытания кабелей	4	
	Определение мест повреждения в кабельных линиях	4	
Тема 1.4. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 110 kV	Содержание	12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2 .ПК 2.3
	Приемка в эксплуатацию воздушных линий	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов	4	
	Проверка измерения в воздушных линиях	4	
Тема1.5. Техническое обслуживание	Содержание	16	

трансформаторных подстанций	Приемка в эксплуатацию установленных трансформаторных подстанций.	4	ОК 01, ОК 02
	Сроки ремонта и профилактических испытаний электрооборудования распределительных устройств.	4	ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1.
	Оперативные переключения в распределительных устройствах	4	ПК 2.2
	Техническое обслуживание силовых трансформаторов.	4	ПК 2.3
Тема 1.6 Техническое обслуживание электроприводов	Содержание	12	
	Приемка в эксплуатацию вновь смонтированных электроприводов и заземляющих устройств	4	ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Пуск и остановка электродвигателей	4	ПК 2.1.
	Осмотр и контроль работы электроприводов	4	ПК 2.2 ПК 2.3
Дифференцированный зачет		2	
Экзамен		6	
Всего		84	
Учебная практика (72 часа) Виды работ - Осмотр электроустановки. - Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки. - Очистка от пыли светильников и арматуры, - Замена перегоревших или отслуживших ламп. - Замена неисправных изоляторов, - Замена штепсельных розеток и выключателей; - Закрепление провисшей электропроводки; - фотометрические измерения освещенности. - Обслуживание люминесцентного освещения. - Восстановление электросети в местах ее обрывов; - Смена предохранителей. - Оценка надежности контактов и контактных групп . - 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 целости жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз.
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. Заполнение журнала осмотра электроустановки.

Производственная практика (72 часа)

Виды работ

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.
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.

Промежуточная аттестация (6 часов)

Всего 228 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Эксплуатация кабельных линий электропередачи, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ осуществляет полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования определяет степень увлажнения изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования обслуживает детали корпуса электрооборудования обслуживает механическую часть электрооборудования определяет дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения настраивает блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса производит обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры выбирает инструменты для производства работ	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования заменяет обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей рихтует, зачищает ножи рубильников устройств электроснабжения	
ПК 2.2.	проверяет работоспособность реле определяет полярность обмоток электрических машин электрооборудования измеряет ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определяет чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании измеряет емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании проводит испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования	
ПК 2.3.	читает электрические схемы и чертежи использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей заполняет первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах использует персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний	
ОК 01	- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	- Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и	

	производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.3
к ОПОП 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)»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования» в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля.....	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	
3. Условия реализации профессионального модуля.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

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. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-

ПК 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 Находить место повреждения электропроводки; Обнаруживать место повреждения кабеля; Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты; Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Определять полярность обмоток электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и	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 технологического оборудования Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования
---------	---	--	---

	безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;	Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонтных работ электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устройство и основные неисправности реостатов Устройство контакторов и магнитных пускателей Устройство предохранителей,	
--	--	---	--

		рубильников и пакетных выключателей Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	
ПК 3.2.	Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического	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 технологического оборудования Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Общие сведения о	Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов Ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

	оборудования Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устранять выявленные неисправности доступными методами	распределительных устройствах силовых электроустановок Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры Технология ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Типовые неисправности генераторов Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и	
--	---	---	--

		электробезопасности Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонтных работ электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устройство и основные неисправности реостатов Устройство контакторов и магнитных пускателей Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей	
ПК 3.3.	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 Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных	Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков; Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по проверке и устранению неисправностей в сложных схемах электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче особо сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования	Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей) Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования; 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

электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять ток, напряжение,	технологического оборудования после ремонта Виды технической документации 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 Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок; журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании; журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики; журнал учета работ по нарядам и распоряжениям; журнал учета электрооборудования; журналы учета электрооборудования кабельный журнал. комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения) Нормы и объем приемосдаточных испытаний общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям); оперативный журнал; Основные форматы	устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них
--	---	---

мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления 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	представления электронной графической и текстовой информации Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования Порядок проведения измерений при производстве ремонтных работ Порядок работы с персональной вычислительной техникой Порядок работы с файловой системой Правила технической эксплуатации электроустановок Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 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; 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	
---	---	--

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 Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование Читать электрические схемы и чертежи	привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;	
---	---	--

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	
Курсовая проект (работа)	-	-
Теоретические занятия	40	
Лабораторные и практические занятия	40	
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	228	184

2.2. Структура профессионального модуля

⁵ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа ⁵	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1 Технология ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	84	-	84	84				
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	8	6						
	Всего:	228	180	48	48			108	72

⁵ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем часов	Коды ПК. ОК.
МДК 03.01 «Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)».			
Тема 1.1. Организация ремонтных работ в электрохозяйстве	Содержание	6	
	Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 09
	Планирование ремонтных работ	2	ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	Техническая подготовка к производству работ	1	
	Ремонтная документация	1	
Тема 1.2 Организация ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	Содержание	4	
	Технология ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ОК 09
	Типовые неисправности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	1	ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	Методы ремонта осветительных электроустановок	1	
Тема 1.3 Организация ремонта кабельных линий	Содержание	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ОК 09
	Особенности применения кабелей различных марок	1	ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	Технология ремонта кабельных линий, уложенных различным способом	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Восстановление утраченной маркировки	1	
	Определение температуры нагрева кабеля	1	
	Контроль за коррозией кабельных оболочек	1	
Тема 1.4. Организация ремонта воздушных линий электропередачи	Содержание	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	Технология организации текущего и капитального ремонта	2	

напряжением до 110 кВ	воздушных линий		ОК 05 ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей	2	
	Ревизия и замена некондиционных проводов	1	
Тема 1.5 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	Содержание	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	Технология организации текущего и капитального ремонта силовых трансформаторов	2	
	Технологические операции по ремонту основных аппаратов РУ и установок	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Работа с технологической картой ремонта силового трансформатора.	1	
	Осмотр и дефектация неисправности силовых трансформаторов	1	
	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	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ОК 09 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3
	Технология ремонта узлов и деталей электрических машин	2	
	Технология ремонта обмоток электрических машин	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Работа с технологической картой ремонта электрической машины	2	
	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 Дифференцированный зачет		2	
Промежуточная аттестация Экзамен		6	

Итого	84	
Производственная практика (144 часа)		
Виды работ 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; 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 электрооборудовании.		
Промежуточная аттестация 6 часов		
Всего 228 часов		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Эксплуатация кабельных линий электропередачи, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. -Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Выявляет неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Диагностирует состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта Заполняет первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Находит место повреждения электропроводки; Обнаруживает место повреждения кабеля; Определяет дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Определяет неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты; Определяет полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	напряжением до 10 кВ Определяет степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определяет степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Читает электрические схемы и чертежи	
ПК 3.2	Выбирает инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Выбирает инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Выбирает сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Выбирает типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Заменяет измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменяет элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования Осуществляет полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей Осуществляет полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Производит демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену; Производит регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтирует детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтирует пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устраняет выявленные неисправности доступными методами;	

	Стропит и перемещает с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование	
ПК 3.3	Выбирает 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 Измеряет емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измеряет емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Использует персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний Использует текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний электрооборудования Проводит испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования	
ОК 01	- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	- Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	- Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и	

	руководства.	
ОК 05	- Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	- Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	ПМ. 01	Учебная практика	ознакомительная, программно- технологическая	2	72
УП. 02	ПМ. 02	Учебная практика	программно- технологическая	3	72
УП. 04	ПМ. 04	Учебная практика	программно- технологическая	4	72
		Всего УП			216
ПП. 01	ПМ 01	Производственная практика	ознакомительная, программно- технологическая	4	72
ПП. 02	ПМ 02	Производственная практика	программно- технологическая	4	72
ПП. 03	ПМ 03	Производственная практика	программно- технологическая	4	144
ПП. 04	ПМ 04	Производственная практика	программно- технологическая	4	108
		Всего ПП			396
		Итого практики			612

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

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

УП.04 ПМ 04 « ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	7
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	16
2.2. Структура учебной практики	16
2.3. Содержание учебной практики.....	20
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ...	25
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	25
3.2. Учебно-методическое обеспечение	25
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	26
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки обучающихся в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП. 01 _____ код и наименование УП	ПМ.01 <u>Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 01.01 <u>Технология монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование МДК
УП. 02 _____ код и наименование УП	ПМ 02 <u>Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 02.01 <u>Технология выполнения технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ
-	ПМ. 03 <u>Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 03.01 <u>Технология выполнения ремонта и работ по предупреждению аварий устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование МДК
УП. 04 _____ код и наименование УП	ПМ. 04 <u>Цифровизация электрических сетей</u> код и наименование ПМ	МДК 04.01 <u>Цифровизация объектов электроснабжения</u> код и наименование МДК МДК 04.02 <u>Основы технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей</u> код и наименование МДК

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности Выполнять работы по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами

ПК 1.2.	Выполнять работы по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 1.3.	Выполнять подготовку отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию
ПК 1.4.	Проводить оперативные переключения и испытания в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контролировать показания средств измерения; Контролировать допустимые отклонения рабочих параметров
ПК 2.1.	Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 2.2.	Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.
ПК 2.3.	Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.
ПК 3.1.	Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 3.2.	Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.
ПК 3.3.	Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.
ПК 4.1.	Выполнять работы по чертежам, схемам, эскизам и составление эскизов, схем и чертежей простых деталей; Определять элементарные неисправности простых защит; Выполнять ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле
ПК 4.2.	Выполнять монтаж простых защит по программе; Выполнять простые работы по чертежам, схемам, эскизам;

	Проверять устройства РЗА или отдельные их элементы в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры Разбирать, ремонтировать аппаратуру и выполнять наладку простых защит и обработку по чертежу изоляционных материалов. Устранять элементарные неисправностей аппаратуры РЗА
--	---

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «ВД 1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 3 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 4 Цифровизация электрических сетей».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
1	2
ВД.1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПО. 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 технологичного оборудования. Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования У. 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 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 технологичного 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, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. ПО. Выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах; Прокладки кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и трассах; Установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов. У. Выполнять соединение и оконцевание кабелей; Демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену; Пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля; Пользоваться инструментами и приспособлениями для монтажа кабеля. Использовать электрические принципиальные и монтажные схемы; Использовать электромонтажные схемы; Подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов; Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, Производить выбор типа кабеля по условиям работы; Производить заземление и зануление осветительных приборов; Производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов; Производить монтаж осветительных шинопроводов; Производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей; Прокладывать временные осветительные проводки; Составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети; Укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях. ПО. Подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию. У. Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования
--	--

	Измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять степень увлажненности изоляции устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Производить измерение параметров электрических цепей; Производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа; Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования. ПО. Участвия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования. У. Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ Планировать работу, оценивать качество выполнения работ
ВД.2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПО. Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования Обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования

	Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения Обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и электрооборудования Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и электрооборудования Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования Читать электрические схемы и чертежи. ПО. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования Проверять работоспособность реле Производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры Читать электрические схемы и чертежи. ПО. Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей). У. Заполнять первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний.
ВД.3 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств	ПО. Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического

электрооборудования (по отраслям)	и оборудования. У. Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования Находить место повреждения электропроводки; Обнаруживать место повреждения кабеля; Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты; Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Определять полярность обмоток электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену. ПО. Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов Ремонта электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ
--	---

	Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устранять выявленные неисправности доступными методами. ПО. Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей) Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования; 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 Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них. У. 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 Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления 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 Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование Читать электрические схемы и чертежи.
ВД.4 Цифровизация электрических сетей	ПО. Выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей. У. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения. Проверять простые защиты или отдельные их элементы. Настраивать простые защиты. ПО. Определения элементарных неисправностей простых защит Ревизии аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле. Выполнение монтажа простых защит по программе Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам 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 обработки по чертежу изоляционных материалов Устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА. У. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. Пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА. Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 04	ПК 4.1. ПК 4.2.	- Выполнение работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей	Цифровизация электрических сетей	72	

		простых деталей - Определение элементарных неисправностей простых защит; -Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле -Выполнение монтажа простых защит по программе -Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам -Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры -Разборка, ремонт аппаратуры и наладки простых защит и обработки по чертежу изоляционных материалов -Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА.			
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -72 ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	72	концентрированно	1/2	зачёт
УП. 02	72	концентрированно	2/3	зачёт
УП. 04	72	концентрированно	2/4	зачёт
Всего УП	216			

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01.				72
ПК 1.1-1.4.	Раздел 1. Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	1. Плоскостная разметка деталей. Рубка металла. Правка металла. Гибка металла Резка металла. Опиливание металла. 2 Сверление. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Распиливание и припасовка. Притирка и доводка.	Тема 1.1. Выполнение слесарных работ	6
				6
ПК 1.1-1.4.		1. Разделка установочных проводов и кабелей. Изоляция установочных проводов и кабелей. Выполнение монтажа электропроводки в кабель-канале, в трубе (ПВХ, металл, гофра), лотках и в коробах	Тема 1.2 Монтаж установочных изделий электропроводки.	6
ПК 1.1-1.4.		1.Сращивание установочных проводов и кабелей. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений	Тема 1.3 Выполнение пайки, сращивания и лужения установочных проводов и кабелей	6
ПК 1.1-1.4.		1. Выполнение работ по устройству заземления	Тема 1.4 Выполнение работ по устройству заземления	6
ПК 1.1-1.4.		1. Выполнение работ по монтажу устройства	Тема 1.5 Монтаж	6

		защитного отключения (УЗО)	устройства защитного отключения (УЗО)	
ПК 1.1-1.4.		1. Установка приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств	Тема 1. 6 Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ. 1.6.	6
ПК 1.1-1.4.		1. Установка аппаратуры управления РУ. Монтаж низковольтных комплектных устройств	Тема 1. 7 Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры.	6
ПК 1.1-1.4.		1. Разметка под прокладку токопровода и шинопровода. Пробивные работы. Крепежные работы. Монтаж.	Тема 1. 8 Монтаж токопровода и шинопровода	6
ПК 1.1-1.4		1. Монтаж асинхронного электродвигателя, синхронного генератора, машины постоянного тока	Тема 1. 9 Монтаж электрических машин	6
ПК 1.1-1.4.		1. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения. Сборка схем управления освещением с помощью электрического счётчика	Тема 1. 10 Сборка схем управления освещением	6
ПК 1.1-1.4.		1. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения	Тема 1. 11 Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72 ч.
УП 02.				
ПК 2.1-2.3	Раздел.2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	1.Осмотр электроустановки. Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов	Тема 1.1. Осмотр электроустановки и	6

		1.1-1.4 основными обязанностями персонала, обслуживающего электрические объекты. Осуществлять дефектацию деталей и узлов электрооборудования распределительных устройств.		6
ПК 2.1-2.3		1. Осмотр трансформатора. Контроль температуры трансформаторного масла	Тема 1.6 Осмотр трансформатора	6
ПК 2.1-2.3		1. Уход за отдельными элементами электрических машин. Диагностика технического состояния электрических машин напряжением до 1000 В. Измерение сопротивления изоляции. 2. Техническое обслуживание подшипников электрических машин.	Тема 1.7 Уход за отдельными элементами электрических машин	6
ПК 2.1-2.3		1. Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов. 2. Заполнение журнала испытаний. Заполнение журнала осмотра электроустановки	Тема 1.8 Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72 ч.
УП 04.				
ПК 4.1.-4.2	Раздел 4. Цифровая экономика	1. Техника безопасности и организация рабочего места при выполнении обслуживания устройств релейной защиты и автоматики. 2. Работа в программе MasterSCADA 3. Оформление и сдача протоколов проверки реле, трансформатора тока. 4. Составление программ по заданному алгоритму.	Тема 1.1 Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.	6
ПК 4.1.-4.2		1. Разработка проекта. Объект «Счетчик»	Тема 1.2 Проектирование	6
ПК 4.1.-4.2		1. Изучение алгоритма работы прибора РЕТОМ -	Тема 1.3 Работа с различными	6

		21. 2.Изучение работы прибора Сириус 2-Л. 3. Изучение работы мегомметров.	средствами измерений.	6
ПК 4.1.-4.2		1. Выполнение работ по обслуживанию и наладке реле тока, напряжения,	Тема 1.4 Обслуживание и наладка реле	6
ПК 4.1.-4.2		1. Выполнение проверки трансформатора тока 10 кВ, автоматических выключателей, 2.Выполнение проверки магнитных пускателей	Тема 1.5 Проверка устройств релейной защиты и автоматики	6
ПК 4.1.-4.2		1. Освоение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм.	Тема 1.6 Изучение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм	6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				72 ч.

2.3. Содержание учебной практики

«ВД1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 3 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 4 Цифровизация электрических сетей».

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»		72
Раздел 1. Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1. Выполнение слесарных работ	Содержание	12
	1. Плоскостная разметка деталей. Рубка металла. Правка металла. Гибка металла Резка металла. Опиливание металла.	6
	2. Сверление. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Распиливание и припасовка. Притирка и доводка.	6

Тема 1.2. Монтаж установочных изделий электропроводок	Содержание	6
	1. Разделка установочных проводов и кабелей. Изоляция установочных проводов и кабелей. Выполнение монтажа электропроводки в кабель-канале, в трубе (ПВХ, металл, гофра), лотках и в коробах	
Тема 1.3. Выполнение сращивания, пайки и лужения установочных проводов и кабелей	Содержание	6
	1. Сращивание установочных проводов и кабелей. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений	6
Тема 1.4. Выполнение работ по устройству заземления	Содержание	6
	1. Работы по устройству заземления	6
Тема 1.5. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО)	Содержание	6
	1. Работы по монтажу устройства защитного отключения (УЗО)	6
Тема 1.6. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ	Содержание	6
	1. Установка приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств	6
Тема 1.7. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры.	Содержание	6
	Установка аппаратуры управления РУ. Монтаж низковольтных комплектных устройств	6
Тема 1.8. Монтаж токопровода и шинопровода	Содержание	6
	1. Разметка под прокладку токопровода и шинопровода. Пробивные работы. Крепежные работы. Монтаж.	6
Тема 1.9. Монтаж электрических машин	Содержание	6
	1. Монтаж асинхронного электродвигателя, синхронного генератора, машины постоянного тока	6
Тема 1.10. Сборка схем управления освещением	Содержание	6
	1. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле.	6
Тема 1.11. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов	Содержание	6
	1. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		

УП 02. ПМ 02. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		72 ч.
Раздел 2. Техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1. Осмотр электроустановки	Содержание	6
	1. Осмотр электроустановки. Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки. Очистка от пыли светильников и арматуры. Фотометрические измерения освещенности	6
Тема 1.2. Восстановление электросети в местах ее обрывов	Содержание	6
	1. Восстановление электросети в местах ее обрывов. Смена предохранителей Оценка надежности контактов и контактных групп. Проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения	6
Тема 1.3. Осмотр воздушной линии электропередач	Содержание	6
	1. Осмотр воздушной линии и сооружений. Проверять опоры воздушных линий электропередачи на загнивание и наличие дефектов.	6
Тема 1.4. Проверка кабельной линии.	Содержание	6
	1. Проверка нагруженности кабельной линии. Проверка состояния кабеля (внешний осмотр). Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз. Проверка состояния кабельных трасс	6
Тема 1.5 Проверка и осмотр, обслуживание распределительных устройств	Содержание	18
	1. Проверка в распределительных устройствах состояния выкатных частей, работы блокировок, отсутствия перекосов и заеданий в механической части. Измерение и испытания электрической изоляции трансформаторов. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.	6
	2. Осмотр распределительных устройств. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах.	6
	3. Ознакомиться с основными обязанностями персонала, обслуживающего электрические объекты. Осуществлять дефектацию деталей и узлов электрооборудования распределительных устройств.	6
Тема 1.6 Осмотр трансформатора	Содержание	6
	1. Осмотр трансформатора. Контроль температуры трансформаторного масла	6

Тема 1.7 Уход за отдельными элементами электрических машин	Содержание	12
	1. Уход за отдельными элементами электрических машин. Диагностика технического состояния электрических машин напряжением до 1000 В. Измерение сопротивления изоляции.	6
	2. Техническое обслуживание подшипников электрических машин.	6
Тема 1.8 Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов	Содержание	12
	1. Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов.	6
	2. Заполнение журнала испытаний. Заполнение журнала осмотра электроустановки	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		
УП 04. ПМ 04. Цифровизация электрических сетей		72 ч.
Раздел 4. Цифровизация электрических сетей		
Тема 1.1 Обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.	Содержание	24
	1. Техника безопасности и организация рабочего места при выполнении обслуживания устройств релейной защиты и автоматики.	6
	2. Работа в программе MasterSCADA	6
	3. Оформление и сдача протоколов проверки реле, трансформатора тока.	6
	4. Составление программ по заданному алгоритму.	6
Тема 1.2 Проектирование	Содержание	6
	1. Разработка проекта. Объект «Счетчик»	6
Тема 1.3 Работа с различными средствами измерений.	Содержание	18
	1. Изучение алгоритма работы прибора РЕТОМ -21.	6
	2. Изучение работы прибора Сириус 2-Л.	6
	3. Изучение работы мегомметров.	6
Тема 1.4 Обслуживание и наладка реле	Содержание	6
	1. Выполнение работ по обслуживанию и наладке реле тока, напряжения,	6
Тема 1.5 Проверка устройств релейной защиты и автоматики	Содержание	12
	1. Выполнение проверки трансформатора тока 10 кВ, автоматических выключателей,	6
	2. Выполнение проверки магнитных пускателей	6
Тема 1.6 Изучение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм	Содержание	6
	1. Освоение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Электромонтаж, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705>

2. 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

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>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 3-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 463 с. - ISBN 978-5-4499-0766-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870844>

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, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124362>

6. Сидорова Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебное издание / Сидорова Л. Г. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Профессии среднего

профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Текст: электронный

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
3. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
6. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://faza.ru>
7. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
8. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org
9. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>.
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>.

В качестве учебных изданий обучающиеся должны пользоваться литературой, которая рекомендована в РП модуля, а также сопроводительной документацией, поставляемой на предприятие вместе с оборудованием (техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорт, спецификация быстроизнашивающихся деталей, фонд технической библиотеки предприятия и пр.).

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда колледжа.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП. 01	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Чтение электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности. Выполнение работ по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Аттестационный лист, отчет, содержащие графические, фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике
	ПК 1.2	Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	
	ПК 1.3	Выполнение подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию.	
	ПК 1.4	Проведение оперативных переключений и	

		испытаний в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контроль показаний средств измерения; Контроль допустимых отклонений рабочих параметров.	
УП. 02	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ. Осуществляет полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования. Определяет степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования. Обслуживает детали корпуса электрооборудования. Обслуживает механическую часть электрооборудования. Определяет дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения. Настраивает блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса. Производит обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры. Выбирает инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов,	Аттестационный лист, отчет, содержащие графические, фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

	ПК 2.2	устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования. Заменяет обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов. Заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей. Заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей рихтует, зачищает ножи рубильников устройств электроснабжения. Проверяет работоспособность реле. Определяет полярность обмоток электрических машин электрооборудования. Измеряет ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, Определяет чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании. Измеряет емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании. Проводит испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования. Читает электрические схемы и чертежи. Использует персональную вычислительную технику для просмотра	
	ПК 2.3		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПП.01 ПМ. 01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

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

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

ПП.04 ПМ. 04 ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	35
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	35
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	38
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	45
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ...	46
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	46
2.2. Структура производственной практики.....	47
2.3. Содержание производственной практики	54
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	60
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	60
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	60
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	61
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	61
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	62

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки обучающихся в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП. 01 _____ код и наименование УП	ПМ.01 <u>Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 01.01 <u>Технология монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование МДК
ПП. 02 _____ код и наименование УП	ПМ 02 <u>Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 02.01 <u>Технология выполнения технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ
ПП. 03 _____ код и наименование УП	ПМ. 03 <u>Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование ПМ	МДК 03.01 <u>Технология выполнения ремонта и работ по предупреждению аварий устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)</u> код и наименование МДК
ПП. 04 _____ код и наименование УП	ПМ. 04 <u>Цифровизация электрических сетей</u> код и наименование ПМ	МДК 04.01 <u>Цифровизация объектов электроснабжения</u> код и наименование МДК МДК 04.02 <u>Основы технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей</u> код и наименование МДК

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности Выполнять работы по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами

ПК 1.2.	Выполнять работы по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 1.3.	Выполнять подготовку отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию
ПК 1.4.	Проводить оперативные переключения и испытания в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контролировать показания средств измерения; Контролировать допустимые отклонения рабочих параметров
ПК 2.1.	Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 2.2.	Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.
ПК 2.3.	Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах.
ПК 3.1.	Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.
ПК 3.2.	Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.
ПК 3.3.	Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.
ПК 4.1.	Выполнять работы по чертежам, схемам, эскизам и составление эскизов, схем и чертежей простых деталей; Определять элементарные неисправности простых защит; Выполнять ревизию аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле
ПК 4.2.	Выполнять монтаж простых защит по программе; Выполнять простые работы по чертежам, схемам, эскизам;

	Проверять устройства РЗА или отдельные их элементы в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры Разбирать, ремонтировать аппаратуру и выполнять наладку простых защит и обработку по чертежу изоляционных материалов. Устранять элементарные неисправностей аппаратуры РЗА
--	---

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

«ВД 1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 3 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)», «ВД 4 Цифровизация электрических сетей».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
1	2
ВД.1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПО. Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования. Монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования. Наладки электрической части станков с системами электромашиного и электромагнитного управления и технологического оборудования. Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования У. Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрической части станков с системами электромашиного и электромагнитного управления технологического оборудования Монтировать электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. подключать измерительные приборы на электрооборудовании 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 электромашиного 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, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. ПО. Выполнения электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах; Прокладки кабельных линий в земляных траншеях, воздухе, каналах, блоках, туннелях, по внутренним и наружным поверхностям строительных конструкций, по эстакадам, на лотках и тросах; Установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов. У. Выполнять соединение и оконцевание кабелей; Демонтировать поврежденный участок кабеля и производить его замену; Пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля; Пользоваться инструментами и приспособлениями для монтажа кабеля. Использовать электрические принципиальные и монтажные схемы; Использовать электромонтажные схемы; Подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов; Пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями, Производить выбор типа кабеля по условиям работы; Производить заземление и зануление осветительных приборов; Производить крепление и монтаж электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов; Производить монтаж осветительных шинопроводов; Производить расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей; Прокладывать временные осветительные проводки; Составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети; Укладывать кабели напряжением до 1 кВ в различных сооружениях и условиях. ПО. Подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию. У. Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Измерять ток фазы и напряжение устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического
--	---

	оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять полярность обмоток устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Определять степень увлажненности изоляции устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования Производить измерение параметров электрических цепей; Производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа; Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования. ПО. Участвия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования. У. Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия Выявлять случаи, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих бригады Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ Планировать работу, оценивать качество выполнения работ
ВД.2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	ПО. Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по техническому обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования Заменять обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов Заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей Заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Осуществлять полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования Обслуживать детали корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения Обслуживать механическую часть устройств электроснабжения и

	электрооборудования Рихтовать, зачищать ножи рубильников устройств электроснабжения и электрооборудования Выявлять неисправности в контактных соединениях устройств электроснабжения и электрооборудования Читать электрические схемы и чертежи. ПО. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменять элементную базу электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Измерять ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определять чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса Определять дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения Проводить испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования Определять полярность обмоток электрических машин электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования Проверять работоспособность реле Производить обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры Читать электрические схемы и чертежи. ПО. Ведения первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей). У. Заполнять первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний.
ВД.3 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования	ПО. Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования. У. Выявлять неисправности по характерным признакам и по

(по отраслям)	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 Находить место повреждения электропроводки; Обнаруживать место повреждения кабеля; Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты; Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Определять полярность обмоток электрооборудования Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену. ПО. Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов Ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования. У. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений
---------------	---

	Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устранять выявленные неисправности доступными методами. ПО. Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей) Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования; 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 Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них. У. 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 Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления 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 Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование Читать электрические схемы и чертежи.
ВД.4 Цифровизация электрических сетей	ПО. Выполнения работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей. У. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения. Проверять простые защиты или отдельные их элементы. Настраивать простые защиты. ПО. Определения элементарных неисправностей простых защит Ревизии аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле. Выполнение монтажа простых защит по программе Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам 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 обработки по чертежу изоляционных материалов Устранения элементарных неисправностей аппаратуры РЗА. У. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. Пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА. Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - ____ ак.ч.					
Код ПП	Код ПК/	Практический опыт	Наименова	Объем	Обоснование

	дополнительные (ПК*, ПКц)		ние темы практики	часов ПП	увеличения объема практики
ПП. 04	ПК 4.1. ПК 4.2.	- Выполнение работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей - Определение элементарных неисправностей простых защит; -Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле -Выполнение монтажа простых защит по программе -Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам -Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры -Разборка, ремонт аппаратуры и наладки простых защит и обработки по чертежу изоляционных материалов -Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА.	Цифровизация электрических сетей	108	
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -108 ак.ч					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем,	Форма проведения производственной	Курс /
--------	--------	-----------------------------------	--------

	ак.ч.	практики (концентрированно/ рассредоточено)	семестр
ПП. 01	72	рассредоточено	2/4
ПП. 02	72	рассредоточено	2/4
ПП. 03	144	рассредоточено	2/4
ПП. 04	108	рассредоточено	2/4
Всего ПП	396	рассредоточено	2/4

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП 01.				72
ПК 1.1-1.4.	Раздел 1. Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки и внутренней установки	Тема 1.1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ	6
		2. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ		6
ПК 1.1-1.4.		1. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций внутренней и наружной установки	Тема 1.2. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций	6
ПК 1.1-1.4.		1. Монтаж электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде	Тема 1.3. Монтаж электрических машин	6
ПК 1.1-1.4.		1. Монтаж электропроводок и кабельных линий	Тема 1.4. Монтаж электропроводок и кабельных линий	6
ПК 1.1-1.4.		1. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения. 2. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока	Тема 1.5. Монтаж трехфазного счетчика	6
ПК 1.1-1.4.		1. Монтаж электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения,	Тема 1.6. Монтаж электрооборудования автоматизации систем	6

		отопления и др.	управления	
ПК 1.1-1.4.		1.Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок. 2.Испытания электрических машин переменного и постоянного тока. 3. Испытания и наладка электрооборудования подстанций. 4. Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.	Тема 1. 7 Испытания и наладка электрооборудования	6
				6
				6
				6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72 ч.
ПП 02.				
ПК 2.1-2.3	Раздел.2 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	1. Испытание изоляции кабеля повышенным напряжением. Измерение потенциалов на оболочках кабелей и плотности стекающих токов. Измерение блуждающих токов, протекающих вдоль оболочки кабеля.	Тема 1.1. Испытание изоляции кабеля	6
ПК 2.1-2.3		1. Измерение величины сопротивления заземляющих устройств напряжением выше 1000 В. Проверка состояние контактных зажимов на воздушных линиях электропередач	Тема 1.2. Проверка состояния воздушных линий электропередач	6
ПК 2.1-2.3		1.Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах. 2.Профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств. 3.Использование трансформаторного масла	Тема 1.3. РУ	6
				6
	6			
ПК 2.1-2.3		1. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования	Тема 1.4. Проверки сложных схем электрических аппаратов	6

		технологического оборудования		
ПК 2.1-2.3		1. Техническое обслуживание конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощности. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторных батарей. 2. Техническое обслуживание приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 3. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования кранов и подъемников 4. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления. Техническое обслуживание электрооборудования дуговых печей 5. Техническое обслуживание электросварочных установок 6. Ведение первичных документов по техническому обслуживанию (протоколов, журналов, ведомостей) обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В. Работа с технической документацией на электрооборудование.	Тема 1.5 Техническое обслуживание	6
				6
				6
				6
				6
				6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72 ч.

ПП.03				
ПК 3.1-3.3	Раздел 3. Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)	1. Осмотр и дефектация. 2. Осмотр и дефектация воздушной линии и сооружений. 3. Осмотр и дефектация распределительных устройств. Осмотр и дефектация трансформатора.	Тема 1.1 Осмотр и дефектация электроустановки	6
				6
				6
ПК 3.1-3.3		1. Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах. 2. Перетяжка проводов, имеющих недопустимо большой провес. Восстановление всех изношенных элементов электросетей. 3. Осмотр и чистка соединительных муфт, рихтовка кабелей. Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов. 4. Проверка заземления и устранение обнаруженных дефектов	Тема 1.2 Замена электропроводки	6
				6
				6
				6
ПК 3.1-3.3		1. Ремонт обмоток силовых трансформаторов. Ремонт магнитопровода силового трансформатора. Ремонт переключателя ТПСУ. Ремонт расширителя.	Тема 1.3 Ремонт силовых трансформаторов	6
ПК 3.1-3.3		1. Ремонт коллекторов электрических машин. Ремонт контактных колец электрических машин. Ремонт сердечников электрических машин. Ремонт двигателей механической части электрических машин. Замена подшипников качения. 2. Ремонт роторных обмоток электрических машин. Ремонт статорных обмоток электрических машин. Ремонт обмоток якорей электрических	Тема 1.4 Ремонт электрических машин	6
				6

		машин. Бандажирование обмоток.		
ПК 3.1-3.3		1. Ремонт высоковольтных разъединителей. Ремонт выключателей нагрузки. Ремонт масляных выключателей. Ремонт магнитного пускателя.	Тема 1.5 Ремонт высоковольтных аппаратов	6
ПК 3.1-3.3		1. Ремонт броневых кабелей. Ремонт свинцовой оболочки кабелей. Ремонт муфт и концевых заделок. 2. Осмотр и чистка кабельных каналов, туннелей, трасс открыто проложенных кабелей. 3. Замена кабеля в помещении. Замена или ремонт проводов. Замена поврежденных изоляторов и деталей линейной арматуры.	Тема 1.6 Ремонт и замена кабелей	6
				6
ПК 3.1-3.3		1. Верховые осмотры ВЛ. Проверка состояния установки опор (отклонения, перекосы элементов и пр.). 2. Проверка прочности соединительных мест. Ревизия и ремонт разрядников. 3. Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей. 4. Участие в испытаниях электроустановок. Измерение сопротивления петли фаза - нуль	Тема 1.7 Верховые осмотры ВЛ.	6
				6
ПК 3.1-3.3		1. Ремонт приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 2. Ремонт электрооборудования	Тема 1.8 Ремонт электрооборудования, ведение первичных документов по ремонту	6
				6

		кранов и подъемников. 3. Ремонт электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления. 4. Ремонт электросварочных установок. 5. Ведение первичных документов по ремонту (протоколов, журналов, ведомостей). 6. Работа с технической документацией на электрооборудование.		6
				6
				6
				6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				144 ч
ПП 04.				
ПК 4.1.-4.2	Раздел 1. Цифровизация объектов электроснабжения	1. Техника безопасности и организация рабочего места при выполнении обслуживания устройств релейной защиты и автоматики. 2. Ознакомление с паспортными данными устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и сигнализации	Тема 1.1 Ознакомление с паспортными данными устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и сигнализации	6
				6
ПК 4.1.-4.2		1. Составление программ по заданному алгоритму 2. Освоение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм 3.Выполнение монтажа простых защит по программе	Тема 1.2 Программирование	6
				6
				6
ПК 4.1.-4.2		1.Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле. 2.Выполнение проверки трансформатора тока 10 кВ 3.Выполнение проверки автоматических выключателей.	Тема 1.3 Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением	6
				6
				6

		4.Выполнение проверки магнитных пускателей. 5. Выполнение измерений мегомметром.	поверочной и измерительной аппаратуры	6 6
ПК 4.1.-4.2		1.Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит 2.Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями	Тема 1.4 Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит	6 6
ПК 4.1.-4.2		1. Определение элементарных неисправностей простых защит. 2. Выполнение работ по обслуживанию и наладке реле тока, напряжения 3. Проверка реле трансформатора тока	Тема 1.5 Определение элементарных неисправностей простых защит	6 6 6
ПК 4.1.-4.2		1.Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА 2.Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации 3.Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации	Тема 1.6 Обслуживание и наладка реле	6 6 6
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				108ч.

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)»		72
Раздел 1. Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ	Содержание	12
	1. Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки и внутренней установки.	6
	2. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ	6
Тема 1.2. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций	Содержание	6
	1. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций внутренней и наружной установки	
Тема 1.3. Выполнение сращивания, пайки и лужения установочных проводов и кабелей	Содержание	6
	1. Сращивание установочных проводов и кабелей. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений	6
Тема 1.4. Выполнение работ по устройству заземления	Содержание	6
	1. Работы по устройству заземления	6
Тема 1.5. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО)	Содержание	6
	1. Работы по монтажу устройства защитного отключения (УЗО)	6
Тема 1.6. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ	Содержание	6
	1. Установка приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств	6
Тема 1.7. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры.	Содержание	6
	Установка аппаратуры управления РУ. Монтаж низковольтных комплектных устройств	6
Тема 1.8. Монтаж токопровода и шинопровода	Содержание	6
	1. Разметка под прокладку токопровода и шинопровода. Пробивные работы. Крепежные работы. Монтаж.	6
Тема 1.9. Монтаж электрических машин	Содержание	6
	1. Монтаж асинхронного электродвигателя, синхронного генератора, машины постоянного тока	6

Тема 1.10. Сборка схем управления освещением	Содержание	6
	1. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле.	6
Тема 1.11. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов	Содержание	6
	1. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле. Проверка электрических аппаратов. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		
ПП 02. ПМ 02. Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		72 ч.
Раздел 2. Техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1. Осмотр электроустановки	Содержание	6
	1. Осмотр электроустановки. Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки. Очистка от пыли светильников и арматуры. Фотометрические измерения освещенности	6
Тема 1.2. Восстановление электросети в местах ее обрывов	Содержание	6
	1. Восстановление электросети в местах ее обрывов. Смена предохранителей Оценка надежности контактов и контактных групп. Проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения	6
Тема 1.3. Осмотр воздушной линии электропередач	Содержание	6
	1. Осмотр воздушной линии и сооружений. Проверять опоры воздушных линий электропередачи на загнивание и наличие дефектов.	6
Тема 1.4. Проверка кабельной линии.	Содержание	6
	1. Проверка нагруженности кабельной линии. Проверка состояния кабеля (внешний осмотр). Испытания кабеля: определение целостности жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз. Проверка состояния кабельных трасс	6
Тема 1.5 Проверка и осмотр,	Содержание	18

обслуживание распределительных устройств	1. Проверка в распределительных устройствах состояния выкатных частей, работы блокировок, отсутствия перекосов и заеданий в механической части. Измерение и испытания электрической изоляции трансформаторов. Измерение сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.	6
	2. Осмотр распределительных устройств. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах.	6
	3. Ознакомиться с основными обязанностями персонала, обслуживающего электрические объекты. Осуществлять дефектацию деталей и узлов электрооборудования распределительных устройств.	6
Тема 1.6 Осмотр трансформатора	Содержание	6
	1. Осмотр трансформатора. Контроль температуры трансформаторного масла	6
Тема 1.7 Уход за отдельными элементами электрических машин	Содержание	12
	1. Уход за отдельными элементами электрических машин. Диагностика технического состояния электрических машин напряжением до 1000 В. Измерение сопротивления изоляции.	6
	2. Техническое обслуживание подшипников электрических машин.	6
Тема 1.8 Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов	Содержание	12
	1. Техническое обслуживание автоматизированных электроприводов.	6
	2. Заполнение журнала испытаний. Заполнение журнала осмотра электроустановки	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		
ПП 03. ПМ 03. Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		144 ч.
Раздел 3. Ремонт и работы по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)		
Тема 1.1 Осмотр и дефектация электроустановки	Содержание	12
	1. Осмотр и дефектация воздушной линии и сооружений. 2. Осмотр и дефектация распределительных устройств. Осмотр и дефектация трансформатора.	6 6
Тема 1.2 Замена электропроводки	Содержание	24
	1. Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах. 2. Перетяжка проводов, имеющих недопустимо большой провес. Восстановление всех изношенных элементов электросетей.	6 6

	3. Осмотр и чистка соединительных муфт, рихтовка кабелей. Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов.	6
	4. Проверка заземления и устранение обнаруженных дефектов	6
Тема 1.3 Ремонт силовых трансформаторов	Содержание	12
	1. Ремонт обмоток силовых трансформаторов. Ремонт магнитопровода силового трансформатора.	6
	2. Ремонт переключателя ТПСУ. Ремонт расширителя.	6
Тема 1.4 Ремонт электрических машин	Содержание	12
	1. Ремонт коллекторов электрических машин. Ремонт контактных колец электрических машин. Ремонт сердечников электрических машин. Ремонт двигателей механической части электрических машин. Замена подшипников качения.	6
	2. Ремонт роторных обмоток электрических машин. Ремонт статорных обмоток электрических машин. Ремонт обмоток якорей электрических машин. Бандажирование обмоток.	6
Тема 1.5 Ремонт высоковольтных аппаратов	Содержание	6
	1. Ремонт высоковольтных разъединителей. Тема Ремонт выключателей нагрузки. Ремонт масляных выключателей. Ремонт магнитного пускателя.	6
Тема 1.6 Ремонт и замена кабелей	Содержание	18
	1. Ремонт бронированного покрова кабелей. Ремонт свинцовой оболочки кабелей. Ремонт муфт и концевых заделок.	6
	2. Осмотр и чистка кабельных каналов, туннелей, трасс открыто проложенных кабелей.	6
	3. Замена кабеля в помещении. Замена или ремонт проводов. Замена поврежденных изоляторов и деталей линейной арматуры.	6
Тема 1.7 Верховые осмотры ВЛ.	Содержание	24
	1. Верховые осмотры ВЛ. Проверка состояния установки опор (отклонения, перекосы элементов и пр.).	6
	2. Проверка прочности соединительных мест. Ревизия и ремонт разрядников.	6
	3. Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей.	6
	4. Участие в испытаниях электроустановок. Измерение сопротивления петли фаза - нуль	6
Тема 1.8 Ремонт электрооборудования, ведение первичных документов по ремонту	Содержание	36
	1. Ремонт приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств.	6
	2. Ремонт электрооборудования кранов и	6

	подъемников. 3. Ремонт электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления. 4. Ремонт электросварочных установок. 5. Ведение первичных документов по ремонту (протоколов, журналов, ведомостей). 6. Работа с технической документацией на электрооборудование.	6 6 6 6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		
ПП 04. ПМ 04. Цифровизация электрических сетей		108 ч.
Раздел 4. Цифровизация электрических сетей		
Тема 1.1 Ознакомление с паспортными данными устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и сигнализации	Содержание	12
	1. Техника безопасности и организация рабочего места при выполнении обслуживания устройств релейной защиты и автоматики. 2. Ознакомление с паспортными данными устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и сигнализации	6 6
Тема 1.2 Программирование	Содержание	18
	1. Составление программ по заданному алгоритму 2. Освоение программ для снятия электрических характеристик оборудования РЗА, чтения осциллограмм 3. Выполнение монтажа простых защит по программе	6 6 6
Тема 1.3 Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры	Содержание	30
	1. Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле. 2. Выполнение проверки трансформатора тока 10 кВ 3. Выполнение проверки автоматических выключателей. 4. Выполнение проверки магнитных пускателей. 5. Выполнение измерений мегомметром.	6 6 6 6 6
Тема 1.4 Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит	Содержание	12
	1. Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит 2. Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, наклейки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями	6 6

Тема 1.5 Определение элементарных неисправностей простых защит	Содержание	18
	1. Определение элементарных неисправностей простых защит.	6
	2. Выполнение работ по обслуживанию и наладке реле тока, напряжения	6
	3. Проверка реле трансформатора тока	6
Тема 1.6 Обслуживание и наладка реле	Содержание	18
	1. Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА	6
	2. Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации	6
	3. Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации	6
Промежуточная аттестация в форме зачёта		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. — 271 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705>

2. 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

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>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 3-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 463 с. - ISBN 978-5-4499-0766-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870844>

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, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124362>

6. Сидорова Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебное издание / Сидорова Л. Г. - Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Текст: электронный

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Бредихин А.Н. Основы электромонтажного производства. – М.: Высшая школа, 1991. – 191 с.
2. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. Учебное пособие. Волгоград, изд. «Ин-Фолио», 2011 - 368 с.
3. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу. Учебное пособие. М. Академия, 2004 - 256 с.
4. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. Учебное пособие. М.: Академия, 2008 - 160 с.
5. Москаленко В.В. Электрический привод. Учебное пособие. М. Академия 2004 - 368 с.
6. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие. М.: изд. Академия, 2000 – 301 с.
7. Системы автоматизированного управления электроприводами. Учебное пособие. Минск. Новое знание, 2007 - 394 с.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии/специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП. 01	ПК 1.1	Чтения электрических схем и чертежей устройств электрооборудования различной сложности Выполнение работ по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	ПК 1.2	Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	
	ПК 1.3	Выполнение подготовки отремонтированных устройств электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию.	

	ПК 1.4	Проведение оперативных переключений и испытаний в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады Контроль показаний средств измерения; Контроль допустимых отклонений рабочих параметров.	
ПП. 02	ПК 2.1	подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ осуществляет полную разборку устройств электроснабжения и электрооборудования определяет степень увлажненности изоляции электрооборудования и устройств электроснабжения и технологического оборудования обслуживает детали корпуса электрооборудования обслуживает механическую часть электрооборудования определяет дефекты электрооборудования и устройств электроснабжения настраивает блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса производит обслуживание автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры выбирает инструменты для производства работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования заменяет обгоревшие контакты выключателей электрических аппаратов заменяет поврежденные или	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

	ПК 2.2 ПК 2.3	изношенные детали контакторов и магнитных пускателей заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей рихтует, зачищает ножи рубильников устройств электроснабжения. проверяет работоспособность реле определяет полярность обмоток электрических машин электрооборудования измеряет ток, напряжение, мощность, коэффициент мощности, определяет чередование фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании измеряет емкость, индуктивность и частоту на электрооборудовании и устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании проводит испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования. читает электрические схемы и чертежи использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей заполняет первичные данные по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах использует персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний.	
ПП. 03	ПК 3.1	Выявляет неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

		измерений. Диагностирует состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта. Заполняет первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах Использует персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей Находит место повреждения электропроводки; Обнаруживает место повреждения кабеля; Определяет дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Определяет неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты; Определяет полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Определяет степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ	
--	--	--	--

	ПК 3.2	Определяет степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Читает электрические схемы и чертежи. Выбирает инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ Выбирает инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Выбирает сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Выбирает типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов Заменяет измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Заменяет элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического	
--	--------	---	--

		оборудования Осуществляет полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей Осуществляет полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Подготавливает рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Производит демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену; Производит регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтирует детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Ремонтирует пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Устраняет выявленные неисправности доступными методами; Стропит и перемещает с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование.	
--	--	--	--

	ПК 3.3	Выбирает 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 Измеряет емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измеряет емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ Измеряет ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Измеряет фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и	
--	--------	--	--

