ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

РАБОЧИЕПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» 2

«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕНСКОГО 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.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА И НАЛАДКИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)» 2

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19923 ЭЛЕКТРОСЛЕВАРЬ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ..... .

2025 г.

Приложение 1.1 к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. 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 ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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. 4.3ОПОП-П).
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[1]:

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

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

ОК 2	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 3	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские	

	дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	продукты	
ОК 4	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК 5	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 7	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона	

	знаний об изменении климатических условий региона		
ОК 8	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; - средства профилактики перенапряжения	
ОК 9	- 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 1.1	- Выбирать инструменты для производства работ монтажу и наладке устройств электроснабжения и электрооборудования; - Выбирать инструменты	- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ монтажу и наладке устройств	- Чтения электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования; - Монтажа и наладки устройств

	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	электроснабжения и электрооборудования; - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологического оборудования; - Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний; - Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, 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,	электроснабжения и электрооборудования; - Наладки электрической части станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологичного оборудования

	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.; - Читать электрические схемы и чертежи устройств электроснабжения и электрооборудования	промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства монтажных и пусконаладочных работ электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др.; - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования станков с системами электромашинного и электромагнитного управления и технологичного оборудования	
ПК 1.2	- Выбирать инструменты для производства работ по установке и монтажу элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических схем технологического оборудования; - Монтировать элементную базу на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и	- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении установочных работ элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Виды, конструкция и назначение генераторов высокочастотных установок; - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по установке элементной	- Монтажа и наладки элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Монтажа элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения (трансформаторов, генераторов, силовых коммутационных аппаратов, электрических сетей и пр.).; - Наладки и регулирования сложных и экспериментальных схем технологического оборудования; - Наладки генераторов высокочастотных

	технологическом оборудовании; - Устанавливать измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и технологическом оборудовании; - Определять дефекты элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Определять степень увлажненности изоляции электрооборудования; - Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ установочным работам элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Читать сложные, экспериментальные электрические схемы технологического оборудования, генераторов высокочастотных установок, сварочного оборудования, систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; - Определять полярность обмоток электрооборудования	базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний; - Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; - Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче особо сложных, экспериментальных электрических схем технологического оборудования; - Порядок и последовательность проведения работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ - - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения; - Конструкция и устройство устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части	установок; - Наладки сварочного оборудования с электронными схемами управления; - Наладки электрической части крупногабаритных, уникальных металлорежущих станков с системами электромашинного и электромагнитного управления, с обратными связями по току и напряжению

		технологического оборудования	
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 устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования; - Подготавливать	- 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 приемо-сдаточных испытаний; - Порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования;	- 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

	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; - Читать электрические схемы и чертежи 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 правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ; - Планировать работу, оценивать качество выполнения работ	- Документационное обеспечение деятельности бригады; - Методы эффективной коммуникации; - Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и 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	- Участия в составе бригады при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования

		конфликтных ситуаций; - Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах	

1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объе м часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 1.1.- ПК 1.4	Технологии слесарных и сборочных работ	Тема 1.1 Основы слесарно - сборочных и электромонтажных работ	12	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 – ОК.09 ,ПК.1.1-ПК1.4
2.	ПК 1.1.- ПК 1.4	Технология монтажа устройств заземления и защиты. Технология монтажа распределительны х устройств.	Тема 1.2 Сборка и монтаж электрооборудован и я промышленных организаций	14	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 – ОК.09 ,ПК.1.1-ПК1.4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	62	42
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета УП 01и ПП 01 – дифференцированный зачет (комплексный) ПМ 01 – экзамен по модулю	12	
Всего	**254**	**222**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09	Раздел 1. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	**62**	**42**	**62**	х	х	**-**		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09	Производственная практика	**72**	**72**	**62**					**72**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	***254***	**222**		***X***	***X***	***X***	**108**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования		**62/42**	
МДК 01.01 Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования		**62/42**	
Тема 1.1 Основы слесарно – сборочных и электромонтажных работ	**Содержание**		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09
	Основы технологии слесарных работ: общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	2	
	Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	1. Измерение линейных размеров детали Определение размеров детали с учетом допусков Плоскостная разметка	4	
	2. Выполнение сборки неподвижных разъемных болтовых соединений Выполнение сборки неподвижных разъемных шпоночных соединений	4	
	3. Выполнение сборки неподвижных разъемных шлицевых соединений Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений гайкой	4	
	4. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений склеиванием и клепкой	4	
	5. Соединение и ответвление медных жил скруткой Присоединение проводов к контактным выводам электрооборудования	4	
Тема 1.2 Сборка и	**Содержание**	**8**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК

монтаж электрооборудовани я промышленных организаций	Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	2	1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09
	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	2	

	разделки концов кабелей, 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	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Контрольная работа.	**2**	
	6. Организация рабочих мест электромонтажников Выбор инструмента, приспособлений и механизмов для монтажи и сборки электрооборудования	2	
	7. Подбор крепежа оборудования, аппаратов и приборов Составление монтажной схемы электропроводки	4	
	8. Разделка концов кабеля Сборка схем параллельного и последовательного соединения потребителя	4	
	9. Выполнение фазировки жил кабеля Проверка сопротивления изоляции кабеля Монтаж схемы подключения вольтметра и амперметра	2	
	10. Чтение схемы заполнения вводнораспределительного устройства Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя	2	
	11. Сборка схем управления освещением	2	
	Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет.	2	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Правка металла 2. Резка металла 3. Гибка металла 4. Сверление сквозных и глухих отверстий 5. Нарезание внешней резьбы		**108**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09

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 6. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 27. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 28. Проверка электрических аппаратов 29. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока 30. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения		
Производственная практика **Виды работ:** Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ наружной установки Монтаж оборудования распределительных устройств свыше 1 КВ внутренней установки 3. Монтаж вторичных цепей РУ свыше 1 КВ 4. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки	**72**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07-09

5. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки . 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 0. 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 4. Испытания и наладка электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления и др. 15. Работа с технической документацией		
Экзамен по модулю	***12***	
Всего	**254**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.
Мастерская и зоны по видам работ слесарно-механические и электромонтажные, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Нестеренко, В.М.Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Нестеренко В.М. , Мысьянов А.М. - 16-е изд., стер. - Москва: Академия, 2022.- 592с.- — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-0054-0448-0
2. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник / Сидорова Л. Г. - 4-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021.- 320с. - — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-9931-9
3. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.
4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.
5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[2]**
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования	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	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 1.2. Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения	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. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины и электрооборудование и включать его в работу.	Подготовка устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию. Запуск в работу устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования в соответствие с электрическими параметрами Выполнение проверки сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	
ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования	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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	анализирует задачу и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства	эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи;	Наблюдение за деятельностью

[2]Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, использует специальное программное обеспечение	обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; владеет способами работы с нормативно-правовой документацией	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы, проявлять толерантность в коллективе	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Осознает значимость профессии Применяет модель антикоррупционного поведения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении работ; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики снятия усталости во время профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	участвует в диалогах на общие и профессиональные темы; обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); составляет связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

Приложение 1.2 к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. 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 ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ 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: «техническое обслуживание 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. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

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

	помощью наставника)		
ОК 4	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
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 устройств электроснабжения и электрооборудования; - Обслуживать детали	- 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 обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования; - Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; - Назначение, конструктивное исполнение, технические	- Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - Обслуживания электрических аппаратов напряжением свыше 1000 В; - Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

	корпуса устройств электроснабжения и электрооборудования; - Обслуживать и заменять элементную базу устройств электроснабжения и электрооборудования; - 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	характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, 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 электроснабжения, 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 фаз на электрооборудовании, устройствах электроснабжения и технологическом оборудовании;	- 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-сдаточных испытаний; - Основные форматы представления электронной графической и текстовой	- Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; - Проведения диагностики электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

	- 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	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 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 целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям); - Комплект	- Ведения первичных документов по техническому обслуживанию(протоколов, журналов, ведомостей)

		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	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объе м часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	**Тема 1.1** Организация технического обслуживания электрохозяйства	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3
2	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	**Тема 1.2** Техническое обслуживание внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3
3	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	**Тема 1.3** Техническое обслуживание кабельных линий	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3
4	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасност	**Тема 1.4.** Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 110 kB	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3

		и			
5	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	**Тема1.5.** Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3
6	ПК.2.1-ПК 2.3	Правила технической эксплуатации электроустановок. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	**Тема 1.6** Техническое обслуживание электроприводов	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.04 ,ПК.2.1-ПК2.3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	60	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета УП 02 и ПП 02 в форме дифференцированного зачета(комплексного) ПМ 02 – экзамен по модулю	12	
Всего	**252**	**220**

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[3]	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[4]	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 04	Раздел 1. Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок	**60**	**40**	**60**	х	х	**-**		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	***252***	**220**	***60***	***X***	***X***	***X***	**108**	**72**

[3]*Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[4]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	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология обеспечения бесперебойной работы электрооборудования и электроустановок		**60/40**	
МДК 02.01 «Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования		**60/40**	
Тема 1.1 Организация технического обслуживания электрохозяйства	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Организация оперативной работы в электроустановках	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	1. Техническая документация объекта	2	
	2. Схема управления электрохозяйством	2	
	3.Приемка электроустановок в эксплуатацию	2	
Тема 1.2 Техническое обслуживание внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок.	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Приемка внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	4. Техническое обслуживание и техника безопасности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	4	
	5. Техническое обслуживание осветительных электроустановок	4	
Тема 1.3 Техническое обслуживание кабельных линий.	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Приемка и обслуживание кабельных линий	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	6. Профилактические испытания кабелей	2	
	7. Определение мест повреждения в кабельных линиях	2	
Тема 1.4. Техническое обслуживание	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию воздушных линий	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	

воздушных линий электропередачи напряжением до 110 kB	8. Осмотр воздушных линий, борьба с гололедом и вибрацией проводов	2	
	9. Проверка измерения в воздушных линиях	2	
Тема1.5. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию установленных трансформаторных подстанций	2	
	Сроки ремонта и профилактических испытаний электрооборудования распределительных устройств	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	10. Оперативные переключения в распределительных устройствах	6	
	11. Техническое обслуживание силовых трансформаторов		
	12. Контрольная работа	**2**	
Тема 1.6 Техническое обслуживание электроприводов	**Содержание**		ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Приемка в эксплуатацию вновь смонтированных электроприводов и заземляющих устройств	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	12.Пуск и остановка электродвигателей	4	
	13. Осмотр и контроль работы электроприводов	2	
	Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет.	**2**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Осмотр электроустановки . Проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки 3. Очистка от пыли светильников и арматуры 4. Замена перегоревших или отслуживших ламп 5. Замена неисправных изоляторов, 6. Замена штепсельных розеток и выключателей; 7. Закрепление провисшей электропроводки; 8. фотометрические измерения освещенности 9. Обслуживание люминесцентного освещения 10. Восстановление электросети в местах ее обрывов;		**108**	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04

11. Смена предохранителей 12. 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) . Испытания кабеля: определение целости жил, состояния изоляции кабеля и совпадение фаз 18. Проверка состояния кабельных трасс Измерение соединителей с помощью аккумуляторной батареи на отключенной линии Контроль соединений, выполненных обжатием, опрессованием и болтовых плашечных соединений 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 Заполнение журнала испытаний Заполнение журнала осмотра электроустановки		
Производственная практика **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	**72**	ПК 2.1, ПК2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04

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 маслянного выключателя 9. Выполнение оперативных переключений в распределительных устройствах 10. Профилактические испытания электрооборудования распределительных устройств 11. Снятие суточного графика загрузки трансформатора 12. Использование трансформаторного масла 3. Проверки сложных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования 4. Техническое обслуживание конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощность 15. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторных батарей 6. Техническое обслуживание приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств. 17. Приемка и техническое обслуживание электрооборудования кранов и подъемников 8. 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 2. 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		
Экзамен по модулю	***12***	
Всего	**252**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения», оснащенные в соответствии с приложением 3ОПОП-П.
Лаборатория «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП- П.
Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ),оснащенные 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, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8.

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

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

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

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

6. Сибикин, Ю.Д.Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 2) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва : Академия, 2020. – 256с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8912- 9

7. 6. 7. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0.

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

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[5]**
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	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 изношенные детали контакторов и магнитных пускателей заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей рихтует, зачищает ножи рубильников устройств электроснабжения	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; - экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания	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	

[5]Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	электроснабжения и технологическом оборудовании проводит испытания электрооборудования и устройств электроснабжения оборудования	
ПК 2.3. Вести учет первичных данных по техническому обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах	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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	анализирует задачу и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

Приложение 1.3 к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. 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 .....

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ 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)» (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. 4.3ОПОП-П).
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

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

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 7	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона	
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	- 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,	- Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов; - Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования

	электрических схем и чертежей электрооборудования; - 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	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; - 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	
ПК 3.2	- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования; - Выбирать инструменты для производства работ	- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования;	- Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ; - Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми

	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	- 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; - Порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических	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

	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	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 электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ	- Ведомости показаний контрольноизмерительных 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 технологического оборудования после ремонта;	- 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

	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	- 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 приемо-сдаточных испытаний общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);	и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ; - Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них;

	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	- Оперативный журнал; - Основные форматы 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; - 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,	

	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	электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объе м часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Организация планово-предупредительног о ремонта	**Тема 1.1** Организация ремонтных работ в электрохозяйстве	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3
2	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Технология ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	**Тема 1.2** Организация ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3
3	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Технология ремонта кабельных линий	**Тема 1.3** Организация ремонта кабельных линий	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3
4	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Технология организации текущего и капитального ремонта воздушных линий	**Тема 1.4.** Организация ремонта воздушных линий электропередачи напряжением до 110 kB	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3
5	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Технология организации текущего и капитального ремонта силовых трансформаторов	**Тема 1.5** Техническое обслуживание трансформаторны х подстанций	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3
6	ПК 3.1. – ПК 3.3.	Технология ремонта узлов и деталей электрических машин	**Тема 1.6.** Техническое обслуживание электроприводов	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01, ОК.07 ,ПК.3.1-ПК3.3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	60	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме дифференцированного зачета УП 03 и ПП 03 в форме дифференцированного зачета (комплексного) ПМ 03 - экзамен по модулю	12	
Всего	**252**	**200**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07	Раздел 1. Ремонтные работы устройств электрооборудования и электроустановок	**60**	**20**	**62**	х	х	**-**		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	***252***	**200**	***62***	***X***	***X***	***X***	**108**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Ремонтные работы устройств электрооборудования и электроустановок		**60/20**	
МДК 03.01 Технология ремонтных работ устройств электрооборудования и электроустановок»		**60/20**	
Тема 1.1 Организация ремонтных работ в электрохозяйстве	**Содержание**	**8**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
	Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	1. Планирование ремонтных работ	2	
	2. Техническая подготовка к производству работ	2	
	3. Ремонтная документация	2	
Тема 1.2 Организация ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	**Содержание**	**10**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
	Технология ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	4. Типовые неисправности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	4	
	5. Методы ремонта осветительных электроустановок	4	
Тема 1.3 Организация ремонта кабельных линий	**Содержание**	**10**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
	Особенности применения кабелей различных марок	2	
	Технология ремонта кабельных линий уложенных различным способом	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	6. Восстановление утраченной маркировки	2	
	7. Определение температуры нагрева кабеля	2	
	8. Контроль за коррозией кабельных оболочек	2	
Тема 1.4.	**Содержание**	**8**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК

Организация ремонта воздушных линий электропередачи напряжением до 110 кВ	Технология организации текущего и капитального ремонта воздушных линий	4	3.3 ОК 01, ОК 07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	9. Измерение изоляции, определение падения напряжения, ОК 01, ОК 07 нагрева соединителей	2	
	10. Ревизия и замена некондиционных проводов	2	
Тема 1.5 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	**Содержание**	**12**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
	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	**8**	
	11. Работа с технологической картой ремонта силового ОК 01, ОК 07 трансформатора.	2	
	12. Осмотр и дефектация неисправности силовых трансформаторов	2	
	13. Определение числа витков катушки по диаметру проводника, массе меди и средней длине витка	2	
	14. Пересчет катушки переменного тока на другое напряжение	2	
Тема 1.6. Техническое обслуживание электроприводов	**Содержание**	**10**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
	Технология ремонта узлов и деталей электрических машин	2	
	Технология ремонта обмоток электрических машин	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	15. Работа с технологической картой ремонта электрической ОК 01, ОК 07 машины	1	
	16. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, отсутствия ненормальных шумов в работе электродвигателя	1	
	17. Регулирование и крепление траверсы щеткодержателя, восстановление изоляции у выводных концов и смена электрощеток.	2	
	Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет.	2	

Учебная практика **Виды работ:** 1. Осмотр и дефектация электроустановки 2. Осмотр и дефектация воздушной линии и сооружений 3. Осмотр и дефектация распределительных устройств 4. Осмотр и дефектация трансформатора 5. Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах 6. Перетяжка проводов, имеющих недопустимо большой провес 7. Восстановление всех изношенных элементов электросетей 8. Осмотр и чистка соединительных муфт, 9. Рихтовка кабелей, 10. Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов 11. Проверка заземления и устранение обнаруженных дефектов 12. Контактные соединения токопроводящих жил можно выполнять опрессованием, сваркой или пайкой 13. Ремонт обмоток силовых трансформаторов 14. Ремонт магнитопровода силового трансформатора 15. Ремонт переключателя ТПСУ 16. Ремонт расширителя 17. Ремонт коллекторов электрических машин 18. Ремонт контактных колец электрических машин 19. Ремонт сердечников электрических машин 20. Ремонт двигателей механической части электрических машин 21. Замена подшипников качения 22. Ремонт роторных обмоток электрических машин 23. Ремонт статорных обмоток электрических машин 24. Ремонт обмоток якорей электрических машин 25. Бандажирование обмоток 26. Ремонт высоковольтных разъеденителей 27. Ремонт выключателей нагрузки 28. Ремонт масляных выключателей 29. Ремонт магнитного пускателя	**108**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07
Производственная практика **Виды работ:**	**72**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 07

1. Ремонт броневого 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 3. 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 мощность . 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 электрооборудования		
Экзамен по модулю	***12***	
Всего	**252**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения», оснащенные в соответствии с приложением 3ОПОП-П.
Лаборатория(и) «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3ОПОП-П.
Мастерская(ие) «Слесарно-механическая», «Электромонтажная», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ),оснащенная(ые)в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

5. Сибикин, Ю.Д.Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник (книга 2) / Сибикин Ю.Д. - 13-е изд., испр. - Москва : Академия, 2020. – 256с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8912-9

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

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[6]**
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.	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 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	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.	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,	

[6]Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	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	

3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.	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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	анализирует задачу и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении работ; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

Приложение 1.4 к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМд.04 освоение профессии рабочего 19923 Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. 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 .....

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМд. 04 Освоение профессии рабочего 19923 Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего 19923 Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств».

Профессиональный модуль включен в дополнительную 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. 4.3ОПОП-П).
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

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

	помощью наставника)		
ОК 02	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации;	

	открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	- кредитные банковские продукты	
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	
ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06	-описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	- соблюдать нормы экологической безопасности;	- правила экологической безопасности при ведении	

	- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; - средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и	- 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	

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1	Применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Работать в команде (бригаде) Осваивать новые технологии ремонта оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно (по мере их внедрения) Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции Оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов	Основы построения цифровой подстанций электрических сетей Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей средней сложности напряжением до 35 кВ включительно Методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно и его оценки Признаки повреждения высоковольтных вводов силовых трансформаторов, масляных выключателей и способы их устранения Конструктивное выполнение распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ включительно Устройство и принцип работы технологических установок дегазации	Осуществление проверки перед началом работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности Выполнение такелажных работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно при помощи простых средств механизации Выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно по обслуживанию вакуумного и компрессорного оборудования

	Выполнять работы на высоте в объеме 1 группы по безопасности Применять средства пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве	масла, вакуумных насосов, газовой защиты подстанций электрических сетей Нормы испытания высоковольтных вводов силовых трансформаторов, масляных выключателей напряжением до 35 кВ включительно Приемы безопасного проведения работ на высоте при ремонте и профилактике оборудования и соединительных шин открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Элементарные сведения по электротехнике Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Нормы испытаний и измерений оборудования электрических сетей в части закрепленного оборудования Схема распределительных сетей до 35 кВ включительно, в том числе схемы сети собственных нужд подстанций электрических сетей, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно и	

		требования к их работе Принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Тепловой режим работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения Правила по охране труда при выполнении окрасочных работ в объеме функциональных обязанностей Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей члена бригады Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве Правила пожарной безопасности Правила охраны труда при работе на высоте и при работе под напряжением Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной	

		защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции	
ПК 4.2	Применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Работать в команде (бригаде) Осваивать новые технологии (по мере их внедрения) Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции Оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов Пользоваться умениями работы на высоте в объеме 1 группы по безопасности Применять средства пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве Читать простые эскизы и схемы на несложные	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями Правила технической эксплуатации электростанций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей Правила устройства электроустановок	Выполнение в соответствии с нарядом или распоряжением разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Выполнение текущего, среднего ремонта и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения Выполнение разборки, ремонта и сборки силового оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно в качестве члена бригады Выполнение работ по прокладке и подключению силовых кабелей

	детали и узлы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Выполнять установленный порядок действий и требования, предъявляемые к технологии работ по ремонту оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Реализовывать технологические решения по ремонту оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 35 кВ включительно Лудить и паять наконечники с применением паяльной лампы Производить слесарную обработку деталей по 4 - 5 классам точности		
ПК 4.3	Работать под напряжением Организовывать работы на высоте и такелажные работы Производить ремонтные работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Пользоваться навыками	Основы построения цифровой подстанций электрических сетей Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием подстанций электрических сетей Правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций	Осуществление проверки перед началом работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности Выполнение такелажных работ по перемещению, разборке и установке особо сложных и

	чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Работать с электрическим и пневматическим инструментом Производить слесарную обработку деталей по 1 - 2 классам точности с подгонкой и доводкой Применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Работать в команде (бригаде) Осваивать новые технологии (по мере их внедрения) Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции Оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей	электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Конструкции и принцип работы трансформаторов мощностью до 40 000 кВА напряжением 110 кВ включительно Назначение и конструкция высоковольтных вводов силовых трансформаторов, шунтирующих реакторов, масляных выключателей напряжением до 110 кВ включительно Приемы работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов Основные сведения о схемах вторичных цепей оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Правила безопасности при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением Способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений Основы электротехники и механики Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Нормы испытаний и измерений оборудования	ответственных узлов, деталей и элементов оборудования под надзором аттестованного работника Осуществление подбора необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно под надзором аттестованного работника Осуществление работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений под надзором аттестованного работника Выполнение работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры

	напряжением до 110 кВ включительно Пользоваться навыками работы на высоте в объеме 2 группы по безопасности Применять средства пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве	подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Правила технической эксплуатации электростанций и сетей Правила устройства электроустановок Правила оказания первой медицинской помощи Инструкция по применению и испытанию средств защиты Схемы распределительных сетей 35 - 110 кВ, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно и требования к их работе Принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Тепловой режим работы оборудования подстанций электрических сетей	

		напряжением до 110 кВ включительно Устройство, назначение различных типов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции	
ПК 4.4.	Работать под напряжением Организовывать работы на высоте и такелажные работы Производить ремонтные работы оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Работать с электрическим и пневматическим инструментом Проводить испытания оборудования	Основы построения цифровой подстанций электрических сетей Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием подстанций электрических сетей Правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Конструкции и принцип работы трансформаторов мощностью до 40 000	Выполнение демонтажа (монтажа) оборудования, фундамента, опорных конструкций оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Выполнение реконструкции, наладки, ремонта оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Выполнение ремонта силовых трансформаторов всех типов и мощностей Выполнение регулировки и ремонта инструмента и приспособлений

	подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Работать с электрическим и пневматическим инструментом Производить слесарную обработку деталей по 1 - 2 классам точности с подгонкой и доводкой Применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Работать в команде (бригаде) Осваивать новые технологии (по мере их внедрения) Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции Оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов Пользоваться навыками работы на высоте в объеме 2 группы по	кВА напряжением 110 кВ включительно Назначение и конструкция высоковольтных вводов силовых трансформаторов, шунтирующих реакторов, масляных выключателей напряжением до 110 кВ включительно Приемы работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов Основные сведения о схемах вторичных цепей Методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Правила безопасности при осуществлении работы на высоте и работ под напряжением Способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений Основы электротехники и механики Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Нормы испытаний и измерений оборудования Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	Выполнение работ по демонтажу и монтажу силового оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно вместе с металлическими и железобетонными стойками, на которых оно установлено Выполнение ремонта компрессорных установок подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Проведение высоковольтных испытаний в качестве члена бригады

	безопасности Применять средства пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве	Правила устройства электроустановок Правила оказания первой помощи Инструкция по применению и испытанию средств защиты Схемы распределительных сетей 35 - 110 кВ, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно и требования к их работе Принципы проведения тепловизионного контроля оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Тепловой режим работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Устройство, назначение различных типов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их	

		применения Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	
ПК 4.5.	Работать под напряжением на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Организовывать работы на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно на высоте и такелажные работы Производить ремонтные работы на оборудовании распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования	Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ включительно, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием Основы построения цифровой подстанции Правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Конструкции и принцип работы трансформаторов мощностью до 40 000 кВА напряжением 110 кВ включительно Назначение и конструкция высоковольтных вводов силовых трансформаторов, шунтирующих реакторов, масляных выключателей напряжением до 110 кВ	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады Контроль перед началом работы по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты,

	электрических станций и подстанций электрических сетей Работать с электрическим и пневматическим инструментом Производить слесарную обработку деталей по 1 - 2 классам точности с подгонкой и доводкой Применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей Работать в команде (бригаде) Осваивать новые технологии (по мере их внедрения) Работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции Оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования подстанций электрических сетей Оценивать состояние оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно, определять мероприятия по устранению дефектов Пользоваться навыками работы на высоте в объеме 2 группы по безопасности Применять средства пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим	включительно Приемы работ и последовательность операций по ремонту трансформаторов подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Основные сведения о схемах вторичных цепей оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Правила безопасности при осуществлении работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно на высоте и работ под напряжением Способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений Основы электротехники и механики Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Нормы испытаний и измерений оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Правила устройства и безопасной	приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности Контроль сохранности на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств Устранение нарушений требований охраны труда членами бригады Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование подстанций электрических сетей и несанкционированного выхода из зоны рабочего места Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению при невозможности выполнения работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Сообщение об окончании работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно бригады руководителю работ по наряду или распоряжению Ведение технической документации по выполняемым работам по ремонту оборудования

	на производстве Работать с электрическим и пневматическим инструментом Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады Руководить работой бригады Вести техническую документацию Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами	эксплуатации подъемников (вышек) Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Правила технической эксплуатации электростанций и сетей Правила устройства электроустановок Правила оказания первой помощи Инструкция по применению и испытанию средств защиты Схемы распределительных сетей 35 - 110 кВ, в том числе схемы сети собственных нужд подстанции, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций электрических сетей и требования к их работе Принципы проведения тепловизионного контроля Тепловой режим работы оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно Устройство, назначение различных типов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов,	распределительных устройств подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно

		молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок в части функциональных обязанностей члена бригады Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве Правила пожарной безопасности Порядок организации работы на высоте и такелажных работ Порядок организации работ под напряжением Правила допуска к работам в электроустановках	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 4.1 – ПК 4.5	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции	8	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 -ОК.09 ,ПК.4.1-ПК4.5
2	ПК 4.1 – ПК 4.5	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения	20	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 -ОК.09 ,ПК.4.1-ПК4.5
3	ПК 4.1 – ПК 4.5	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	Раздел 3. Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования	30	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 -ОК.09 ,ПК.4.1-ПК4.5
4	ПК 4.1 – ПК 4.5	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей	4	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 -ОК.09 ,ПК.4.1-ПК4.5
5	ПК 4.1 – ПК 4.5	Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей	УПд 0.4.	72	Вариативная часть дает возможность развития ОК.01 -ОК.09 ,ПК.4.1-ПК4.5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	62	42
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДКд 04.01 в форме дифференцированного зачета УП 04 в форме дифференцированного зачета ПМд 04 – экзамен по модулю	10	
Всего	**144**	**114**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09	Раздел 1. Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования	**62**	**42**	**62**	62	-	-		
ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Промежуточная аттестация	**10**							
	Всего:	***144***	**114**	***62***	***62***	-	-	**72**	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей		**62/42**	
МДК 04.01 Производство работ по ремонту оборудования распределительных устройств подстанций электрических сетей		**62/42**	
Раздел 1. Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции		**6/4**	
Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования	**Содержание учебного материала:**	**6**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования	2	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе		
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация		
	В том числе практических и лабораторных занятий :	**4**	
	1. Составление графика производства ремонтных работ	1	
	2. Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха	1	
	3. Составление такелажных схем	2	
Раздел 2. Ремонт и наладка устройств электроснабжения		**20/6**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин	**Содержание учебного материала:**	**8**	
	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл	2	
	Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания		
	Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических		

	машин большой мощности		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	**6**	
	4. Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины	2	
	5. Составление технологической карты на капитальный ремонт асинхронного двигателя	2	
	6. Определение неисправностей асинхронного электродвигателя	2	
Тема 2.2 Ремонт и наладка трансформаторов	**Содержание учебного материала:**	**8**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения	2	
	Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты		
	Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов . Ремонт трансформаторов	2	
	Ремонт трансформаторов специального назначения . Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	7. Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов	2	
	8. Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения »	2	
Тема 2.3 Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры	**Содержание учебного материала:**	**4**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	**2**	
	9. Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В		
Раздел 3. Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования		**30/22**	
Тема 3.1 Приспособления и механизмы для ремонта	**Содержание учебного материала:**	**16**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения	2	
	Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты		

электрооборудования	Станки, механизмы и операционные приспособления		
	Электроизмерительные приборы	2	
	Комбинированные измерительные приборы		
	Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи		
	Приборы для проверки устройств защитного отключения.		
	Приборы для определения индикации токов утечки		
	Общие сведения о датчиках		
	Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические		
	Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы		
	Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	10. Изучение измерительных инструментов	2	
	11. Изучение конструкции приспособлений	2	
	12. Изучение различных датчиков	2	
	13. Изучение электрических исполнительных механизмов	2	
	14. Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	2	
	15. Проверка электрических счётчиков	2	
Тема 3.2 Современные методы диагностики систем электроснабжения	**Содержание учебного материала:**	**14**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Инфракрасные камеры. Термографы.	2	
	Портативные термографические системы		
	Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита		
	Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров		
	Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов		
	Кабельные локаторы. Измерители вибрации		
	Методы диагностирования электрооборудования. Метод	2	

	хроматографического контроля маслонаполненного оборудования		
	Метод контроля степени полимеризации изоляции		
	Метод контроля фурановых соединений в масле		
	Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции		
	Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	16. Определение электрической прочности трансформаторного масла	2	
	17. Хроматографический анализ трансформаторного масла	2	
	18. Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики	2	
	19. Диагностика состояния кабельных линий	2	
	Сборка схем управления освещением		
Раздел 4. Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей		**8/4**	
Тема 4.1 Оценка технического состояния устройств и приборов	**Содержание учебного материала:**	**4**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09
	Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	
	Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка		
	Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	**4**	
	20. Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации	2	
	Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		
	Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет.	**2**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Классификация электротехнических изделий и материалов. 2. Технологические приемы получения контактных соединений проводников малых сечений 3. Технологические приемы получения контактных соединений проводников малых сечений пайкой 4. Технологические приемы получения контактных соединений проводников малых сечений сваркой 5. Технологические приемы получения контактных соединений проводников крупных сечений		**72**	ПК 4.1-4.5, ОК 01- ОК 09

6. Методы и приемы монтажа и ремонта устройств учета электроэнергии 7. Монтаж и устранение неисправностей в электропроводках, выполненных кабелем 8. Монтаж и устранение неисправностей осветительной сети и арматуры в открытых проводках. Монтаж эл. проводки в трубах 9. Монтаж и устранение неисправностей осветительной сети и арматуры в скрытых проводках 10. Методы и приемы выполнения такелажных работ 11. Ремонт рубильников, ремонт предохранителей 12. Ремонт контакторов и магнитных пускателей. 13. Коммутация распределительных коробок 14. Коммутация этажного распределительного щита. 15. Поиск неисправностей 16. Ремонт и обслуживание электрических двигателей Сборка схемы прямого пуска АД 17. Сборка схемы реверсивного пуска эл. двигателя 18. Сборка схемы запуска АД с двух мест 19. Разборка и ремонт трансформатора		
Экзамен по модулю	***10***	
Всего	**144**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электрических машин, аппаратов и устройств электроснабжения», оснащенная в соответствии с приложением 3ОПОП-П.
Мастерская и зоны по видам работ слесарно-механические и электромонтажные, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб.пособ для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленеца. – М.: Мастерство, 2021. - 296 с.
2 Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 15-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2022. - 304 с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: ПрофОбрИздат, 2021. - 432 с.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

4. Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2017. - 320 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

5. Киреева, Э.А.Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2019. - 320 с.

6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 304 с.

7. Правила устройства электроустановок.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 928 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[7]**
ПК 4.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования	Выполнение требования по планированию и организации ремонта оборудования; контроль за состоянием электроустановок и линий электропередачи	- анализ результатов выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения практических работ, учебной и производственной практики; - оценка результатов выполнения практических работ; - экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -экспертное наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 4.2. Находить и устранять повреждения оборудования	выявление и устранение неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;	
ПК 4.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения	устранение выявленных повреждений и отклонений от нормы в работе оборудования;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	анализирует задачу и выделяет её составные части; способен определить этапы решения задачи; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, использует специальное программное обеспечение	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; владеет способами работы с нормативно-правовой документацией	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального

[7]Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		модуля
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	взаимодействует с коллегами и руководством в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы, проявлять толерантность в коллективе	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Осознает значимость профессии Применяет модель антикоррупционного поведения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении работ; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 08. Использовать	применяет рациональные приемы	Наблюдение за

средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики снятия усталости во время профессиональной деятельности	деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	участвует в диалогах на общие и профессиональные темы; обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); составляет связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля