РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04.
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Профиль обучения: технологический

2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

СОГЛАСОВАНО
ПЦК электротехнических дисциплин
_____ Кравцова А.В.
«31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____Кисюк О.П.
«31» августа 2026 г.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания».

Составитель:
Зеленюк Д.А., Малунова Л.В. преподаватели краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика……4

2. Структура и содержание профессионального модуля……12

3. Условия реализации профессионального модуля……20

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля……21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-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 и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 2	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
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 -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности -определять источники достоверной правовой информации -составлять различные	-содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития и самообразования -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности -правила разработки презентации -основные этапы разработки и реализации проекта	-

	правовые документы -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 4	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
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 4.1	-Читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	-Требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования	-Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием

	-Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования -Печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации -Заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса -Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса -Производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Порядка технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации -Требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	технологического процесса -Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса -Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса -Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса -Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса
ПК 4.2	-Читать электрические схемы и чертежи на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции,	-Требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и	-Изучения конструкторской и технологической документации на электрооборудование

	кондиционирования, водоснабжения, отопления -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования -Печатать электрические схемы и чертежи электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации -Заменять диоды и тиристоры на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Заменять конденсаторы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования,	обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации -Особенностей электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Порядка технического обслуживания электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции,	автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Подготовки рабочего места при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления

	водоснабжения, отопления -Заменять измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	кондиционирования, водоснабжения, отопления -Требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 4.3	-Читать электрические схемы и чертежи на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	-Требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации -Особенностей электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования,	-Подготовки рабочего места при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления

		водоснабжения, отопления -Порядка технического обслуживания электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления -Требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 4.4	-Читать электрические схемы и чертежи распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Определять степень увлажненности изоляции распределительных	- Требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Порядка и	-Изучения конструкторской и технологической документации на распределительные устройства напряжением до 10 кВ -Подготовки рабочего места при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ -Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ

	устройств напряжением до 10 кВ -Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ -Определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ	последовательности проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ -Норм и объемов приемо-сдаточных испытаний -Порядка оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования -Порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ -Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ -Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 4.5	-Читать электрические схемы и чертежи технологического оборудования с электронными -схемами управления -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления -Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления	-Требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления -Видов, конструкций, назначений, возможностей и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления -Порядка и	-Изучения конструкторской и технологической документации на технологическое оборудование с электронными схемами управления -Подготовки рабочего места при обслуживании и устранении неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления -Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания и устранения

	-Определять степень увлажненности изоляции технологического оборудования с электронными схемами управления -Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности технологического оборудования с электронными схемами управления -Измерять ток фазы и напряжение технологического оборудования с электронными схемами управления -Измерять емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления -Определять полярность обмоток электрооборудования	последовательности проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй технологического оборудования с электронными схемами управления -Норм и объемов приемо-сдаточных испытаний -Порядка оформления протоколов и актов испытания технологического оборудования с электронными схемами управления -Порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ -Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления -Требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления -Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления -Ремонта блока управления технологического оборудования -Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования -Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	144	112
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-

Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация	12	
Всего	**318**	

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 3.5	Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	**90**	**34**		42		**4**		
	Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ	**72**	**20**		48		**4**		
	Производственная практика	**144**							**144**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	**318**	**54**		**90**		***8***		**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)*	*Уровень усвоения*	*Объем часов*
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса			
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса			80
Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики.	**Содержание учебного материала:**		**14**
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов. Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений.	1	2
	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений.		2
	Правила организации выполнения работ по обслуживанию и эксплуатации систем автоматического управления. Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов.	3	**2**
	Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления		2
	Монтаж комплектных пунктов автоматики. Монтаж регулирующих органов.		2
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах.		2
	Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов.		2
	Практические занятия	2	**2**
	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств		2
	Лабораторные работы:	2	**12**
	Изучение схемы монтажа первичных преобразователей.		2
	Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматики.		2
	Изучение схемы монтажа гидро- и пневматических систем автоматики.		2
	Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматики.		2
	Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов.		2
	Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических систем.		2
	Самостоятельная работа Составление технологической карты обслуживания средств автоматики		2

Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений	**Содержание учебного материала:**		**12**
	Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ. Техника безопасности при наладочных работах		2
	Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений.		2
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.		2
	Стендовая наладка специальных средств автоматизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей	2	2
	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии.		2
	Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)		2
	Практические занятия:		4
	Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	1	2
	Разработка электромонтажной схемы подключения технологического стенда.		2
	Самостоятельная работа Разработка технологической карты наладки САУ	1	2
Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	**Содержание учебного материала:**		**16**
	Объекты управление. Процессы управление. Сигналы, носители сигналов. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.		**2**
	Технические средства обработки аналоговых сигналов. Коммутаторы. Усилители. Аналого-цифровые преобразователи. Технические средства обработки дискретных сигналов.		**2**
	Основные понятия автоматических систем регулирования (АСР). Виды АСР. Объекты управления и основные законы автоматического регулирования. Понятие коэффициента емкости, запаздывания.		**2**
	Классификация автоматических регуляторов по виду регулируемого параметра, по конструктивному исполнению, способу действия, цели регулирования. Позиционные регуляторы. Регуляторы прямого действия, электрические и электронные регуляторы, программные регуляторы. Настройка и контроль работы автоматических регуляторов.	1	**2**
	Принципы составления схем автоматизации. Стадии проектирования автоматизированных систем управления. Основные правила построения функциональных схем.		**2**
	Системы дистанционного управления, автоматической блокировки и защиты. Назначение и основные типы систем дистанционного управления. Назначение и основные типы систем автоматической защиты и блокировки.		**2**
	Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в		**2**

	составе систем автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом		
	Системы автоматического контроля. Системы автоматического управления. Системы автоматического регулирования.		**2**
	Практические занятия:		**16**
	Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.		**2**
	Наладка замкнутого электропривода. Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение наладки контуров системы автоматического регулирования замкнутого электропривода		**2**
	Исполнительные механизмы **в** системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.		**2**
	Датчики **в** системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.		**2**
	Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.		**2**
	Наладка программируемого контроллера. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме		**2**
	Устройства нормализации сигналов. Коммутаторы. Усилители. Аналого-цифровые преобразователи.		**2**
	Технические средства обработки дискретных сигналов. Устройства нормализации сигналов. Регистры и счетчики.		**2**
Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ			
МДК. 04.02. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ			**72**
Тема 2.1 Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей	**Содержание учебного материала:**	1	**6**
	Область применения распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей.		2
	Условные обозначения элементов распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах		2
	Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем.		2
Тема 2.2 Монтаж распределительных устройств	**Содержание учебного материала:**	1	**10**
	Распределительные устройства напряжением до 10кВ: их типы, конструкции, технические данные, область применения.		2
	Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа распределительных устройств		2
	Технология монтажа распределительных устройств. Требования к организации рабочего места, безопасность труда и электробезопасность при монтаже распределительных устройств		2
	Приемы монтажа пускорегулирующих и защитных устройств. Методика настройки и регулировки устройств защиты и автоматики.		2
	Заземление распределительных устройств, распределительных пунктов.		2

	Практические занятия:		**4**
	Составление электрических принципиальных и монтажных схем вводно-распределительных устройств		2
	Разборка и сборка пускорегулирующей и защитной аппаратуры		2
	Самостоятельная работа		**2**
	Подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка рефератов, докладов, презентаций.		2
Тема 2.3 Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей	**Содержание учебного материала:**	2	**8**
	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей.		2
	Устройство, принцип действия, маркировка приборов и аппаратов вторичных цепей.		2
	Технология монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей.		2
	Требования к организации рабочего места, охрана руда труда и электробезопасность при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей.		2
	Практические занятия:		**8**
	Настройка и регулировка устройств управления, защиты и сигнализации		2
	Регулировка и проверка условий срабатывания электромагнитной и тепловой защиты автоматических выключателей напряжением до 10кВ.		2
	Подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к электросети		2
	Исследование принципа работы устройств управления, защиты и сигнализации		2
Тема 2.4 Оценка качества электромонтажных работ	**Содержание учебного материала:**	2	**6**
	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Оценка качества электромонтажных работ.		2
	Порядок приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Объём и нормы приёмо-сдаточных ис-пытаний распределительных устройств.		2
	Виды приемо-сдаточных документов.		2
	Практические занятия:		**4**
	Составление таблиц по соответствию качества выполненных работ требованиям ПУЭ и СНиП		2
	Составление и оформление приемо-сдаточных документов		2
Тема 2.5 Организация технического обслуживания распределительных устройств и	**Содержание учебного материала:**	2	**18**
	Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения.		2
	Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей.		2
	Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ.		2
	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах		2

вторичных цепей	Обслуживание КРУ		2
	Обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей		2
	Обслуживание измерительных трансформаторов, разрядников и ограничителей перенапряжения		2
	Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления.		2
	Обслуживание контрольных кабелей в щитках и пультах		2
	Практические занятия:		**4**
	Проверка соответствия выполненных электромонтажных схем рабочим чертежам		2
	Составление дефектных ведомостей		2
	Самостоятельная работа		**2**
	Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и интернета, чтение учебника и дополнительной литературы		2
Производственная практика **Виды работ** 1. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. 2. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др. 3. Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях. 4. Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. 5. Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. 6. Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий. 7. Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов. 8. Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. 9. Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ. 10. Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению cos φ при различных режимах и нагрузках. 11. Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики. 12. Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании. 13. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. 14. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др. 15. Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.			**72**

16. Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем 1. технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий. 2. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. 3. Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением. 4. Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва. 5. Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. 6. Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов. 7. Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний. 8. Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения. 9. Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования. 10. Обеспечение технологического процесса. 11. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных 12. работ. 13. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем 14. автоматического управления; средств измерений 15. Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем; 16. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 17. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов	
Промежуточная аттестация	**12**
Всего	**12**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские: - электротехническая; -монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537043

2.Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103198

3.Либерман, И. А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учебник / И.А. Либерман. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003434-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1836103

4.Сибикин, Ю. Д., Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочное издание / Ю. Д. Сибикин. — Москва: КноРус, 2021. — 281 с. — ISBN 978-5-406-05754-4. — URL: https://book.ru/book/938029 — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/517783 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energosberezhenie-517783#page/10

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/513864 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.	Осуществление оценивания технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Чтение схем и чертежей при монтаже оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения	Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; наблюдением за выполнением практических работ; фронтального устного опроса; Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;

	работ при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Чтение схем и чертежей при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Использование нормативно-справочной литературы и документации;	

	Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления	

	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Чтение схем и чертежей Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.4. Выполнять ремонт и	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при	

обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления	Осуществление оценивания технического состояния при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке	

	технического состояния выполненных работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности	

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	