

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 11.10.2024 17:28:54
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

“КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

2024

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии специальности 08.02.09
Протокол от «05» июня 2024 г. № 10
Председатель Тиунов С.В.

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»

от 28 июня 2024 г. № 748

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от 28 июня 2024 г. № 9

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2023 г., № 845, зарегистрированного в Минюст России от 08.12.2023 г. № 76339, укрупненная группа 08.00.00 Техника и технология строительства.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчики:

Тиунов С.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»
Отмахов Г.С., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля, обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.04 **Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 4.1.	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2.	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.3.	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.4.	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них
ПК 4.5	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ.
-------------------------	---

	<p>Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ.</p> <p>Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Ремонта блока управления технологического оборудования</p> <p>Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования</p> <p>Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования</p>
Уметь	<p>Читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;</p>

	<p>распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.</p> <p>Печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>Заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; диоды и тиристоры на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; конденсаторы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса</p> <p>Производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>
--	---

	<p>Определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ; фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ ; емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p>
Знать	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний.</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания</p>

	<p>электрооборудования; технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 390

в том числе в форме практической подготовки 370

Из них на освоение МДК 194 часа

в том числе самостоятельная работа 4 часа

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 108 часов

Консультации 4 часа (2 часа – экзамен по модулю, 2 часа – комплексный экзамен по МДК.04.01 и МДК.04.02)

Промежуточная аттестация 12 часов (6 часов – экзамен по модулю, 6 часов – комплексный экзамен по МДК.04.01 и МДК.04.02)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Всего	Обучение по МДК						Практики	
					В том числе						Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 4.1; ПК 4.2; 4.3; ПК 4.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	108	98	100	50	-	2	2	6			
ПК 4.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ	102	92	94	48	-	2	2	6			
	Учебная практика	72	72							72		
	Производственная практика	108	108								108	
	Всего	390	390	194	98	-	4	4	12	72	108	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		108/98
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		100/98
Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики	Содержание	14
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов. Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений. Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов.	
	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений. Правила организации выполнения работ по обслуживанию и эксплуатации систем автоматического управления.	
	Аппаратно - программная настройка и обслуживание микропроцессорной техники автоматического управления. Проверка работоспособности технических средств, меры безопасности, проверка каналов измерения и управления, настройка каналов.	
	Порядок проверки технологических защит. Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления	
	Монтаж комплектных пунктов автоматики. Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.	
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах.	
	Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами.	
	Практические занятия	16
	1 Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств	
	2 Изучение схемы монтажа первичных преобразователей	
	3 Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматики	
	4 Изучение схемы монтажа гидро - и пневматических систем автоматики	

	5 Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматики	
	6 Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов	
	7 Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических систем	
	8 Изучение схемы монтажа и подключение релейных устройств систем автоматики	
Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений	Содержание	16
	Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ.	
	Техника безопасности при наладочных работах.	
	Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений.	
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических. Стендовая наладка специальных средств автоматизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей.	
	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии.	
	Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии.	
	Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Документационное обеспечение работ по техническому обслуживанию средств автоматизации производства.	
	Документы, регламентирующие состав ремонтных работ и виды ремонта, их периодичность. Виды технической документации при выполнении ремонтных работ.	
	Практические занятия	
9 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.		
10 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.		
11 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.		
12 Разработка годовой программы технологического обслуживания, эксплуатации и ремонта САУ с использованием технологического стенда		

	13 Разработка электромонтажной схемы подключения системы активного контроля	
	14 Разработка электромонтажной схемы подключения технологического стенда.	
Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	Содержание	18
	Объекты управления. Процессы управления. Сигналы, носители сигналов. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Классификация элементов автоматических систем. Типы автоматических систем: системы автоматического контроля, системы автоматического управления, системы автоматического регулирования.	
	Технические средства обработки аналоговых сигналов. Переходные устройства. Устройства нормализации сигналов. Коммутаторы. Усилители. Аналого-цифровые преобразователи.	
	Технические средства обработки дискретных сигналов. Переходные устройства. Устройства нормализации сигналов. Регистры и счетчики. Методы и способы технологических измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления.	
	Классификация контрольно – измерительных приборов. Классификация и основные понятия автоматических систем регулирования Основные понятия автоматических систем регулирования (АСР).	
	Виды АСР. Объекты управления и основные законы автоматического регулирования. Понятие коэффициента емкости, запаздывания. 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.	
	Принципы составления схем автоматизации. Стадии проектирования автоматизированных систем управления. Основные правила построения функциональных схем. Системы дистанционного управления, автоматической блокировки и защиты.	
	Назначение и основные типы систем дистанционного управления. Назначение и основные типы систем автоматической защиты и блокировки.	
	Эксплуатация средств измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в составе систем автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	
Практические занятия	22	
15 Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного)		

	управления технологическим процессом.	
	16 Исполнительные механизмы в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	
	17 Датчики в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	
	18 Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	
	19 Системы автоматического контроля.	
	20 Системы автоматического управления.	
	21 Системы автоматического регулирования.	
	22 Устройства нормализации сигналов.	
	23 Коммутаторы.	
	24 Усилители.	
	25 Аналого-цифровые преобразователи.	
	Самостоятельная работа 1. Порядок проверки технологических защит 2. Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов 3. Техника безопасности при наладочных работах. 4. Назначение и основные типы систем дистанционного управления	2
Раздел 2 Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		102/92
МДК. 04.02 Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		94/92
Тема 2.1 Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей	Содержание	6
	Область применения РУ и аппаратов вторичных цепей.	
	Состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ. Требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ.	
	Условные обозначения элементов распределительных устройств. Аппаратов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах. Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем.	
	Практические занятия	6
1 Изучение характеристик коммутационной модульной и защитной аппаратуры по справочным таблицам		
2 Буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах		

	3 Условные графические обозначения в электрических схемах	
Тема 2.2 Монтаж распределительных устройств	Содержание	10
	РУ напряжением до 10кВ. Их типы, конструкции, технические данные, область применения. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа распределительных устройств.	
	Технология монтажа РУ. Требования к организации рабочего места, безопасность труда и электробезопасность при монтаже распределительных устройств	
	Приемы монтажа пускорегулирующих и защитных устройств.	
	Методика настройки и регулировки устройств защиты и автоматики.	
	Заземление распределительных устройств.	
	Практические занятия	
4 Схема ТП 10/0,4 кВ		
5 Составление электрических принципиальных и монтажных схем ВРУ		
6 Вывод оборудования ПС в ремонт		
7 Ввод оборудования ПС в работу		
8 Разборка и сборка пускорегулирующей и защитной аппаратуры		
9 Изучение принципов работы пускорегулирующей и защитной аппаратуры		
10 Исследование принципа работы повышающего и понижающего трансформаторов		
Тема 2.3 Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей	Содержание	8
	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей.	
	Устройство, принцип действия, маркировка приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Технология монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Требования к организации рабочего места, охрана труда и электробезопасность при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Практические занятия	
11 Настройка и регулировка устройств управления, защиты и сигнализации		
12 Регулировка и проверка условий срабатывания электромагнитной и тепловой защиты. Автоматические выключатели напряжением до 10кВ.		
13 Определение тождественности жил контрольного кабеля		
14 Подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к электросети		
15 Монтаж вторичных цепей		
16 Исследование принципа работы устройств управления, защиты и сигнализации		
Тема 2.4 Оценка качества	Содержание	4

электромонтажных работ	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Оценка качества электромонтажных работ.	
	Порядок приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Объём и нормы приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Виды приемо-сдаточных документов.	
	Практические занятия	4
	17 Составление таблиц по соответствию качества выполненных работ. Требования ПУЭ и СНиП	
	18 Исследование силовой изоляции КЛ. Составление и оформление приемо-сдаточных документов	
Тема 2.5 Организация технического обслуживания распределительных устройств и вторичных цепей	Содержание	16
	Типовые неисправности РУ, приборов и аппаратов вторичных цепей. Методы их обнаружения. Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	
	Основные причины возникновения аварийных ситуаций. Выход из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ.	
	Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики.	
	Обслуживание КРУ. Обслуживание измерительных трансформаторов, разрядников и ОПН	
	Обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	
	Устройства блокировки. Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления.	
	Обслуживание контрольных кабелей в щитках и пультах	
	Практические занятия	12
	19 Проверка соответствия выполненных электромонтажных схем рабочим чертежам	
	20 Нахождение неисправностей в приборах и аппаратах вторичных цепей.	
	21 Использование метода визуального контроля и прозвонки	
	22 Выполнение несложного ремонта приборов и аппаратов вторичных цепей	
	23 Измерение сопротивления катушек реле и магнитных пускателей	
24 Составление дефектных ведомостей		
Самостоятельная работа 1. Условные графические обозначения в электрических схемах 2. Схема ТП 10/0,4 кВ	2	

	<p>3. Принцип работы повышающего и понижающего трансформатора</p> <p>4. Методы определения тождественности жил контрольного кабеля</p>	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.</p> <p>Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов.</p> <p>Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей.</p> <p>Маркировка кабелей и жил.</p> <p>Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей.</p> <p>Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах.</p> <p>Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.</p> <p>Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру.</p> <p>Проверка сопротивления изоляций электрических линий.</p> <p>Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p> <p>Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции</p> <p>Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации</p> <p>Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.</p> <p>Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов.</p> <p>Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей.</p> <p>Маркировка кабелей и жил.</p> <p>Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей.</p> <p>Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах.</p> <p>Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.</p> <p>Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру.</p> <p>Проверка сопротивления изоляций электрических линий.</p> <p>Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>		<p>72</p>

<p>Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции</p> <p>Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации</p> <p>Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации.</p> <p>Разметочные и крепежные работы.</p> <p>Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств.</p> <p>Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам.</p> <p>Прозвонка, маркировка проводов и кабелей.</p> <p>Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей.</p> <p>Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ.</p> <p>Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств.</p> <p>Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов.</p> <p>Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики.</p> <p>Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики.</p> <p>Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений.</p> <p>Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств</p> <p>Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.</p>	
<p><u>Производственная практика</u></p> <p><u>Виды работ</u></p> <p>Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.</p> <p>Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др.</p> <p>Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях.</p> <p>Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.</p> <p>Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий.</p> <p>Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов.</p> <p>Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.</p>	108

<p>Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ.</p> <p>Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению cos φ при различных режимах и нагрузках.</p> <p>Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики.</p> <p>Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании.</p> <p>Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.</p> <p>Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др.</p> <p>Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.</p> <p>Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий.</p> <p>Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.</p> <p>Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением.</p> <p>Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва.</p> <p>Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.</p> <p>Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов.</p> <p>Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний. Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения.</p> <p>Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования.</p> <p>Обеспечение технологического процесса.</p> <p>Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</p> <p>Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; средств измерений</p> <p>Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;</p> <p>Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия;</p> <p>Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;</p>	
Промежуточная аттестация экзамен по модулю	12
Консультации	6
Всего	392/378

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет № 115 «Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Доска аудиторная
Стол-преподавателя (стол эргономичный 1800*1600*750мм)
Стул ученический нерегулируемый
Стул ученический регулируемый
Жалюзи вертикальные 1,88х0,90
Светильник люминисцентный ЛПО-2*36
Учебно-наглядные пособия для кабинета "Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий"
Учебно-наглядные пособия для кабинета "Основы электротехники"
Шкаф-стенка с крючками и антресолью 3000*500*2430мм
Рабочая станция, тип 2. (персональный ПК: системник/монитор)
Интерактивная панель Interwrie MTM-65T9
Стенд №1 "Исследование сопротивления силовой кабельной линии и определение тождественности жил контрольной кабельной линии"
Стенд №4 "Фазировка электрооборудования"
Ноутбук ACER EX5630G-732G32
Дрель-шуруповёрт аккумуляторная GSR 1440 Li 1.5 а/ч
Стусло 550мм
Уровень КАПРО 60см
Клещи обжимные КО-02 1,5-2,5мм
Клещи обжимные КО-02 1,5-2,5мм
Ящик для инструмента 25 Caliber
Коронка PROGRESSOR
Коронка PROGRESSOR
Презентации
Видеоматериалы

- Учебно-наглядные пособия

Таблица 8

Наименование	Количество
1	2
<i>Перечень плакатов:</i>	
Электрическая ёмкость	1
Электромагнитный прибор	1
Штепсельные розетки и вилки	1
Соединение сопротивлений	1
Инструменты и приспособления для дыропробивных работ	1
Опоры ВЛ до 1000 В	1
Конструкций деревянных опор ВЛ до 1000 В	1
Прокладка кабеля, комплекс приспособлений и механизмов КПЭ для прокладки кабеля по эстакадам	1
Полупроводниковые выпрямители	1
Типы полупроводников	1
Постоянные магниты и электромагниты	1
Способы крепления кабеля к тросу	1
Синхронные машины	1

Монтаж осветительных шинопроводов	1
Электростатика	1
Установка опор ВЛ	1
Резонанс напряжения	1
Объемная трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами мощностью по 400 кВА	1
Проволочные лотки для электропроводки	1
Установка кабельных конструкций	1
Технологическая линия по заготовке пучков кабелей	1
Магнитоэлектрический измерительный прибор	1
Монтаж шинопровода	1
Принцип работы машины постоянного тока	1
Выпрямители	1
Монтаж цепей вторичной коммутации	1
Переменный ток	1
Работа и мощность электрического тока	1
Элементы сооружения кабельных линий	1
Установка фундаментальной плиты электрических машин с большой мощностью	1
Установка электрических машин на опорных узлах	1
Кабельные сооружения	1
Цепи переменного тока	1
Полупроводниковые фотоэлементы	1
Схема двухкаскадного транзисторного усилителя с трансформаторной связью	1
Асинхронный двигатель	1
Монтаж приборов учета электроэнергии	1
Монтаж электромонтажных распределительных щитков	1
Измерительный механизм электромагнитной системы	1
Электроннолучевая трубка	1
Методические указания по выполнению КП по МДК.02.01	1
<i>Перечень презентаций по темам:</i>	
«Эксплуатация и ремонт КЛ. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ»	1
«Практическая работа по измерению освещённости переносным фотоэлектрическим прибором люксметр Ю116»	1
«Лабораторная работа по изучению искусственного освещения»	1
«Определение тождественности жил контрольной кабельной линии»	1
«Монтаж и эксплуатация КЛ»	1
«Монтаж и эксплуатация ВЛ»	1
<i>Перечень учебных фильмов:</i>	
Документальный фильм «Электросетевкавмонтаж- 30 лет»	1
документальный фильм «ЧАЭС – хронология техногенной катастрофы».	1
Фотоотчеты об экскурсиях в ОАО «Краснодарские электрические сети», на Краснодарскую ТЭЦ, в учебный комбинат «Кубаньэнерго», на трансформаторные подстанции «Северная», «Набережная»	1
Видеоматериал «Условные обозначения в системах электроснабжения»	1
Самонесущие изолированные провода Монтаж, эксплуатация, ремонт (Low)	1
Документальный фильм «Волгоградские электрические сети»	1
Учебный материал «Изучение работы УЗО, его основных модификаций и	1

схемы подключения»	
Учебный материал «Исследование систем автоматического ввода резерва электропитания – АВР»	1
Учебный материал «Изучение марок проводов и кабелей до 1000 В»	1
Учебный фильм «Как выбрать кабель»	1
Учебный фильм « Устройство распределительных пунктов»	1
Учебный материал «Изучение устройства принципа работы механического и счетчика электрической энергии»	1
Учебный фильм «Способы соединения проводов»	1
Учебный материал «Исследование качества электроэнергии»	1
Учебный материал «Системы промышленной автоматизации»	1
Учебный материал «Изучение методики монтажа электротехнических изделий»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Конструкции осветительных электрических сетей»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Источники света электрического освещения и светильники»	1
Учебный фильм «Изучение марок проводов и кабелей до 1000В»	1
Учебный материал «Изучение способов прокладки проводов и кабелей до 1000В»	1
Учебный материал «Устройство автоматических выключателей и предохранителей»	1
Учебный материал «Устройство коммутационных аппаратов до 1000 В»	1
Учебный материал «Настройка схемы тепловой защиты АД»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Цеховые трансформаторные подстанции»	1
Видеоматериал «Авария на ТП во Флориде»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Защитные меры электробезопасности в электроустановках»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Защитное заземление и зануление в электроустановках»	1
Видеоматериал «Изучение типовых электрических элементов двухкомнатной квартиры»	1
Видеоматериал «Исследование работы устройства защиты типа УЗО»	1
Видеоматериал «Изучение схемы коридорного освещения»	1
Учебный фильм «Управление освещением с помощью проходных выключателей»	1
Учебный фильм «Монтаж электропроводки в квартире под музыку»	1
Видеоматериал «Схема управления работой уличного освещения»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Светодиодное освещение»	1
Учебный фильм НИЛЭД «Декоративное освещение»	1
Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ (Installation of cable terminations 35 kV) (Low)	1
Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ (Installation of cable terminations 35 kV) (Low)	1
Монтаж соединительной муфты ЗСТП 10 150 240 (HD)	1
Монтаж соединительной муфты 6-10 кВ (Low)	1

Таблица 9

Наименование	Количество
1	2

<i>Перечень плакатов:</i>	
Трехфазная система переменного тока	1
Монтаж системы теплый пол	1
Монтаж открытых электропроводов	1
Магнитное поле электрического тока	1
Способы крепления проволочных лотков	1
Крепежные изделия электропроводок	1
Трубные открытые электропроводки	1
Семы включения люминесцентных и ртутных ламп	1
Способы подвески светильников	1
Реостаты и потенциометры	1
Переменные сопротивления	1
Способы установки шинпровода	1
Монтаж проводников ВЛ (2)	1
Приспособления для работы на высоте	1
План расстановки и рабочих мест	1
Механизмы для срезки с снятия изоляций	1
Включение трехфазного асинхронного двигателя	1
Крепления проводников ВЛ	1
Применение полупроводников для выявления измерения электромагнитных излучений	1
Монтаж перфорированных лотков	1
Монтаж кабеля в туннеле	1
Монтаж тросовых электропроводок (2)	1
Монтаж объемной трансформаторной подстанций	1
Трехфазный генератор	1
Синхронный генератор ГАБ-4-0-230 общий вид	1
Резонанс токов	1
Измерительный механизм магнитоэлектрической системы	1
Механизмы для обработки труб	1
Монтаж цепей вторичной коммутаций (1)	1
Электрический паяльник и утюг	1
Прокол грунта пневмопробойником	1
Электромагнитный измерительный электроприбор	1
Механизмы для подъема и транспортировки кабеля барабанов	1
Монтаж проволочных лотков	1
Экситрон	1
Монтаж скрытой проводки	1
Электростатика	1
Монтаж шинпроводов	1
Монтаж открытых крановых троллеев	1
Прокладка кабеля при открытых температурах	1
Шинопроводы и их применения	1
Монтаж соединительной термоусаживаемой муфты	1
<i>Перечень презентаций по темам:</i>	
«Общие вопросы релейной защиты и автоматики»	1
«Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередачи»	1
«Синхронные машины. Устройство синхронного генератора и принцип действия»	1

«Трансформаторы. Общие сведения»	1
«Испытание силового кабеля»	1
«Испытание трансформатора после КР»	1
«Лабораторная работа по изучению сигнализаторов напряжения»	1
«Практическая работа по применению сигнализаторов напряжения ИВА-Н-2»	1
«Практическая работа по применению указателей НН и ВН»	1
«Измерительные приборы, устанавливаемые в электросетях гражданских зданий»	1
«Работа МТЗ и МТО»	1
<i>Перечень учебных фильмов:</i>	
Рекламный фильм «Самый мощный трансформатор Урала»	1
Видеоматериал «Исследование режимов работы трансформаторов»	1
Замена линейного разъединителя на жб опоре ВЛ 10кВ вручную 14 мин (Low)	1
Безопасность труда электромонтера (Low)	1
Воздушные линии напряжением 6-10 кВ (Low)	1
Воздушные линии электропередач с СИП	1
Высоковольтный выключатель ВМТ-110 (Low)	1
Измерение петли фаза-ноль	1
Инструктаж по охране труда - пособие для энергетиков (Low)	1
Инструмент электрика. Виды и типы указателей напряжения. (Low)	1
Искусственное КЗ на линии 110 кВ- работа автоматики ОД-КЗ (Low)	1
Маломасляный выключатель ВК-10 ячейка К-47. (Low)	1
Оперативные работы на РУ-6кВ.wmv (Low)	1
Проверка наличия напряжения 10 КВ (HD)	1
Релейная защита ВЛ-10кВ МТЗ и Токовая Отсечка в действии! (HD)	1
Релейная Защита выкуумного выключателя (Low)	1
Релейная защита силового трансформатора на ПС 11010. (HD)	1
РЗиА. Защита отходящих линий 6кВ. Часть 1. Для оперативного персонала. (HD)	1
Энергетика-это интересно! Видео обзор устройства ПС 110/10. (Low)	1

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Аполлонский С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с.
2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022

3. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
4. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов/ И.Ф.Бородин, С.А.Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с.— (Высшее образование)
5. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
6. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
7. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
8. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
9. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
10. Щербаков Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с.
11. Бычков А.В. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
12. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>.

3.2.3. 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> .
<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhnie-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> .
<https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>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 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</p>	<p>– 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; – наблюдение м за выполнением практических работ; – фронтально го устного опроса; – Сравнитель ная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;</p>

	<p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03.</p>
<p>ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>

	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	<p>Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Чтение схем и чертежей</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>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</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
ПК. 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ	

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

	<p>по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации;</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии;</p>	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.</p> <p>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.</p>	