

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и модулей
протокол № 5 от «9» 01 2024 г.

 / В.С. Рожнов /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 / Р.Н. Шевелева /

«09» 01 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-
производственной работе

 / О.С. Перепечко /
«09» 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по профессиональному модулю ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по
предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и
электрооборудования (по отраслям)
для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)**

РП.00479926.13.01.10.2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) разработана в соответствии с требованиями технической документации разработана для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчики: Рожнов В.С., преподаватель

Васильев И.И., мастер производственного обучения

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Требования к результатам освоения профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	11
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....	11
2.2 Содержание профессионального модуля	12
2.3 Тематический план профессионального модуля	13
3 Условия реализации программы профессионального модуля	18
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	18
3.2 Информационное обеспечение обучения	25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) в соответствии с требованиями технической документации является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) входит в профессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания профессионального модуля ПМ.02 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям) обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 7. Содействовать сохранению	Практический опыт: Диагностики неисправностей устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения,	- наблюдение; - устный опрос; - выполнение и защита рефератов, докладов; - проверка конспектов; - выполнение контрольных работ по разделам МДК; - выполнение и проверка

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования</p> <p>ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <p>ПК 3.3 Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования</p>	<p>электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Выполнения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ</p> <p>Ремонта цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов</p> <p>Ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ведения первичных документов при производстве ремонтных работ (протоколов, журналов, ведомостей)</p> <p>Контроля качества выполняемых ремонтных работ на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения, электрооборудовании технологического оборудования;</p> <p>Контроля качества выполняемых ремонтных работ после проведения капитального ремонта высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, ремонта экспериментальных электрических машин, электрических аппаратов, электроприборов, цеховых подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Проверки различных схем электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования, устранения неисправностей в них</p>	<p>практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технический диктант по терминам; - выполнение и защита презентации по теме (разделу); - тестирование; - работа с прикладным программным обеспечением; <p>- дифференцированный зачет по учебной практике УП.03.01 и производственной практике ПП.0.01</p> <p>- дифференцированный зачет по МДК 03.01 Ремонт и предупреждение аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа по МДК 03.02 Производственная безопасность - экзамен квалификационный
--	---	---

	<p>Знать: Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Классификация электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования Типовые неисправности</p>	
--	--	--

	<p>электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонтных работ электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устройство и основные неисправности реостатов</p> <p>Устройство контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды, конструкция и назначение электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Классификация электрических аппаратов, устройств</p>	
--	--	--

	<p>электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Методы устранения неисправностей электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок</p> <p>Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры</p> <p>Технология ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Типовые неисправности генераторов</p> <p>Типовые неисправности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования к производству ремонта электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической</p>	
--	---	--

	<p>безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонтных работ электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устройство и основные неисправности реостатов</p> <p>Устройство контакторов и магнитных пускателей</p> <p>Устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей</p> <p>Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по проверке и устранению неисправностей в сложных схемах электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче особо сложных схем электрических аппаратов, устройств электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Виды технической документации</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования трансформаторных</p>	
--	---	--

	<p>подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10КВ после ремонта</p> <p>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;</p> <p>журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;</p> <p>журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;</p> <p>журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;</p> <p>журнал учета электрооборудования;</p> <p>журналы учета электрооборудования кабельный журнал.</p> <p>комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения)</p> <p>Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний</p> <p>общие схемы электроснабжения, в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);</p> <p>оперативный журнал;</p> <p>Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве ремонтных работ</p> <p>Порядок работы с персональной вычислительной техникой</p> <p>Порядок работы с файловой системой</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической</p>	
--	---	--

	<p>безопасности и электробезопасности</p> <p>Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;</p> <p>Чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты Чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы и пр.</p> <p>Чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям и указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;</p>	
	<p>Уметь:</p> <p>Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и</p>	

	<p>чертежей электрооборудования</p> <p>Находить место повреждения электропроводки;</p> <p>Обнаруживать место повреждения кабеля;</p> <p>Определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;</p> <p>Определять дефекты источников питания, электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ</p> <p>Выявлять неисправности по характерным признакам и по результатам выполненных измерений</p> <p>Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты сложных электрических схем, а также ответственных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p>	
--	--	--

	<p>Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для сложных электрических схем цеховых электроаппаратов и электроприборов</p> <p>Заменять измерительные приборы на электрооборудовании электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Заменять элементную базу при выполнении ремонта на электрических аппаратах, устройствах электроснабжения и электрооборудовании технологического оборудования</p> <p>Осуществлять полную разборку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Осуществлять полную разборку цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ, чистку и промывку всех узлов и деталей</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ремонтировать детали корпуса электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Устранять выявленные неисправности доступными методами</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче цеховых трансформаторных подстанций и</p>	
--	---	--

	<p>распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p> <p>Диагностировать состояние деталей корпуса и магнитопровода цеховых высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов напряжением до 10 кВ после ремонта</p> <p>Заполнять первичные данные при производстве ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования в журналах</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять емкость, индуктивность и частоту, фазы электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять ток фазы и напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p>	
--	--	--

	<p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Измерять фазы тока и напряжения на оборудовании цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для оформления протоколов и актов испытаний</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления протоколов и актов испытаний электрооборудования</p> <p>Определять полярность обмоток оборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции трансформаторных подстанций и распределительных устройств с вакуумными и элегазовыми выключателями напряжением до 10 кВ</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования после ремонта</p>	
--	--	--

	<p>Проводить испытания электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Производить регулировку электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования</p> <p>Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи</p>	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		4
Трудоемкость профессионального модуля (всего), в том числе часов вариативной части	314 -	314 -
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	84	84
в том числе:		
практические занятия	48	48
УП 03.01	108	108
ПП 03.01	108	108
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	8
Консультации (всего)	-	-
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации <i>(дифференцированный зачет, экзамен, экзамен квалификационный, контрольная работа)</i>		ДЗ, ДЗ, ДЗ, КР, ЭК

2.2 Содержание учебной дисциплины ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа, часов		
ОК 01,07 ПК 3.1-3.3	МДК 03.01 Ремонт и предупреждение аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования	52	48	24	-	4	-		
ОК 01,07 ПК 3.1-3.3	МДК 03.02 Производственная безопасность	40	36	24	-	4	-		
ОК 01,07 ПК 3.1-3.3	Учебная практика УП 03.01, часов	108						108	
ОК 01,07 ПК 3.1-3.3	Производственная практика ПП 03.01, часов	108							108
	Промежуточная аттестация	6							
	Консультации	-							
	Всего	314	84	48		8		108	108

2.3 Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям)

наименование учебного предмета

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Результаты освоения профессионального модуля (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения						
		аудитор.	самост.					
4 семестр								
	МДК 03.01 Ремонт и предупреждение аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования	48	4					ОК 01,07 ПК 3.1-3.3
1	Организация ремонтных работ в электрохозяйстве	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1]		
2	Организация планово-предупредительного ремонта. Ремонтные нормативы	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1]		
3	П/Р 1. Планирование ремонтных работ. Ремонтная документация	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
4	П/Р 2. Техническая подготовка к производству работ	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
5	Организация ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2]		
6	Технология ремонта внутрицеховых электросетей и осветительных электроустановок	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[2]		
7	П/Р 3. Типовые неисправности внутрицеховых электросетей и осветительных установок	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
8	П/Р 4. Методы ремонта осветительных электроустановок	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
9	Особенности применения кабелей различных марок	2ч. / урок	2	Проблемная лекция	Экран, проектор	[1]	Подготовка рефератов на указанные темы	
10	Технология ремонта кабельных линий, уложенных различным способом	2ч. / урок		Проблемная лекция	Экран, проектор	[1]		

11	П/Р 5. Восстановление утраченной маркировки	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
12	П/Р 6. Определение температуры нагрева кабеля	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
13	Организация ремонта воздушных линий электропередачи напряжением до 110 кВ	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1]		
14	Технология организации текущего и капитального ремонта воздушных линий	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1]		
15	П/Р 7. Измерение изоляции, определений падения напряжения, нагрева соединителей	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
16	П/Р 8. Ревизия и замена некондиционных проводов	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
17	Технология организации текущего и капитального ремонта силовых трансформаторов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[1]		
18	Технологические операции по ремонту основных аппаратов РУ и установок	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	[3]		
19	П/Р 9. Работа с технологической картой ремонта силового трансформатора	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
20	П/Р 10. Определение числа витков катушки по диаметру проводника, массе меди и средней длине витка	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
21	Технология ремонта узлов и деталей электрических машин	2ч. / урок	2	Обзорная лекция	Экран, проектор	[3]	Разработать алгоритм технического обслуживания	
22	П/Р 11. Работа с технологической картой ремонта электрической машины	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
23	П/Р 12. Регулирование и крепление траверсы щеткодержателя, восстановление изоляции у выводных концов и смена электрощеток	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
24	Зачетное занятие	2ч. / урок		Урок-зачет	Экран, проектор			
	МДК 03.02 Производственная безопасность	36	4					ОК 01,07 ПК 3.1-3.3
1	Опасность как фактор производственной среды	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	[1]		
2	Классы и категории производственных объектов по видам опасностей	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	[1]		
3	П/Р 1. Задача «риск – анализа» на производстве	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
4	П/Р 2. Пути управления риском:	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			

	совершенствование технических систем, подготовка персонала, ликвидация некоторых потенциальных опасностей и предупреждение аварийных ситуаций							
5	П/Р 3. Санитарно – защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
6	П/Р 4. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
7	П/Р 5. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током (правила устройства электроустановок ПУЭ)	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
8	П/Р 6. Авария на производстве. Производственная аварийность как совокупность аварий	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
9	П/Р 7. Расследование несчастных случаев на производстве	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
10	Количественные показатели производственного травматизма	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2]		
11	Основные методы для анализа производственного травматизма: статистический; групповой; топографический; монографический; вероятностный	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2]		
12	Безопасность производств на стадии проектирования	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	Доп.[2]		
13	П/Р 8. Показатели производственного травматизма и аварийности	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
14	П/Р 9. Расчет надежности оборудования при проектировании	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
15	П/Р 10. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
16	П/Р 11. Организационные работы на предприятии для обеспечения безопасной эксплуатации	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
17	П/Р 12. Электробезопасность	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК			
18	Зачетное занятие	2ч. / урок		Урок-зачет	Экран, проектор			
	Итого	84	8					

	Учебная практика УП 03.01	108						ОК 01,07 ПК 3.1-3.3
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация рабочих мест.	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Работа с инструкциями ТБ	
2	Осмотр и дефектация электроустановки	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Организация рабочего пространства	
3	Осмотр и дефектация распределительных устройств	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской		Работа с инструкциями по ТБ инструментов	
4	Осмотр и дефектация трансформатора	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
5	Замена электропроводки с поврежденной изоляцией, включая и в трубопроводах	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
6	Восстановление всех изношенных элементов электросетей	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
7	Осмотр и чистка соединительных муфт	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
8	Соединение и оконцевание кабельных жил и проводов	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
9	Ремонт переключателя ТПСУ	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
10	Ремонт расширителя	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
11	Ремонт двигателей механической части электрических машин	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
12	Замена подшипников качения	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
13	Ремонт роторных обмоток электрических машин	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
14	Ремонт обмоток якорей электрических машин	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
15	Бандажирование обмоток	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
16	Ремонт выключателей нагрузки	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			

17	Ремонт магнитного пускателя	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
18	Дифференцированный зачет по практике	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской	Презентация выполненных работ		
	Производственная практика ПП 03.01	108						ОК 01,07 ПК 3.1-3.3
1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации	Работа с инструкциями	
2	Знакомство с рабочим местом.	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации	Работа с инструкциями	
3	Ремонт броневых покрытий кабелей	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации	Работа с инструкциями	
4	Замена или ремонт проводов	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации	Работа с инструкциями	
5	Замена кабеля в помещении	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
6	Замена поврежденных изоляторов и деталей линейной арматуры	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
7	Верховые осмотры ВЛ	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
8	Ревизия и ремонт разрядников	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
9	Осмотр и чистка кабельных каналов, туннелей, трасс открыто проложенных кабелей	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
10	Проверка доступа к кабельным колодцам и исправности крышек колодцев и запоров на них	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
11	Измерение изоляции, определение падения напряжения, нагрева соединителей	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		

12	Участие в испытаниях электроустановок	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
13	Измерение сопротивления петли фаза - нуль	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
14	Ремонт конденсаторов, предназначенных для повышения коэффициента мощность	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
15	Ремонт приборов релейной защиты и измерения, защитных и противопожарных средств	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
16	Ремонт электрооборудования электропечных установок и печей сопротивления	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
17	Ремонт электросварочных установок	6 ч.	-	Урок-практикум	Технологические схемы	Оформление отчетной документации		
18	Дифференцированный зачет по практике	6 ч.	-	Урок-практикум	Оборудование мастерской			
	Всего по модулю	234	4					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия следующих помещений:

Кабинеты «Охраны труда, электробезопасности и бережливого производства», «Электроматериаловедения». Оснащение кабинетов:

Основное оборудование

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска классная
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

Технические средства

- 1 Сетевой фильтр
- 2 Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)
- 3 Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Лаборатория «Технической эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования». Оснащение лаборатории:

Основное оборудование

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска классная/Рельсовая система с классной доской
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

Технические средства

- 1 Сетевой фильтр

2 Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Специализированное оборудование, мебель и системы хранения

Основное оборудование

- 1 Din-рейка
- 2 Автоматический выключатель
- 3 Автоматический выключатель
- 4 Выключатели высокого напряжения
- 5 Защитные очки
- 6 Изолента
- 7 Кисть малярная
- 8 Кнопочный пост
- 9 Контактор для пуска, остановки и реверсирования асинхронных электродвигателей
- 10 Кросс-модуль
- 11 Лампа индикаторная
- 12 Макет асинхронной электрической машины
- 13 Макет машины переменного тока
- 14 Макет машины постоянного тока
- 15 Макет силового трансформатора
- 16 Макет синхронной электрической машины
- 17 Мультиметр
- 18 Набор отверток
- 19 Набор отверток
- 20 Наконечник-гильза
- 21 Наконечник-гильза
- 22 Нож для резки кабеля
- 23 Ограничитель на DIN-рейку
- 24 Переносная розетка 3P+PE+N 16A
- 25 Перчатки
- 26 Площадка самоклеящаяся
- 27 Предохранители, выключатели нагрузки, разрядники
- 28 Приставка контактная

- 29 Провод
 - 30 Провод
 - 31 Провод (белый)
 - 32 Разъединители, отделители и короткозамыкатели
 - 33 Реле электротепловое для защиты электродвигателей от перегрузки, асимметрии фаз, затянутого пуска и заклинивания ротора
 - 34 Саморезы
 - 35 Стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий
 - 36 Стенды системы электроснабжения и оборудование для выполнения лабораторных занятий
 - 37 Устройство для снятия изоляции
 - 38 Хомуты-стяжки
 - 39 Шинные конструкции и изоляторы
 - 40 Электродвигатель 3-фазный
 - 41 Электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ
 - 42 Электромагнитный привод
 - 43 Ящик для инструмента
- Дополнительное оборудование
- 1 Общее освещение(Г-1 300лк.)
 - 2 Освещение рабочей поверхности(Г-1 400лк.)
 - 3 Электроснабжение: 1 х U=380/220В, P= 1,0 кВт.

Мастерские «Слесарно-механическая», «Электромонтажная». Оснащение мастерских:

1. Слесарно-механическая:

Основное оборудование

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска классная/Рельсовая система с классной доской
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

Технические средства

- 1 Сетевой фильтр
- 2 Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Дополнительное оборудование

Специализированное оборудование, мебель и системы хранения

Основное оборудование

- 1 Верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- 2 Заготовки для выполнения слесарных работ
- 3 Кисть малярная
- 4 Кусачки боковые
- 5 Мультиметр
- 6 Набор измерительных инструментов (штангельциркуль, линейка, рулетка, угольник)
- 7 Набор отверток
- 8 Набор отверток
- 9 Набор слесарных инструментов
- 10 Напильник
- 11 Напильник
- 12 Нож для резки кабеля
- 13 Ножовки по металлу
- 14 Пассатижи
- 15 Площадка самоклеящаяся
- 16 Станки: настольно-сверлильные, вертикально - сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- 17 Тиски слесарные параллельные
- 18 Устройство для снятия изоляции
- 19 Ящик для инструмента

Дополнительное оборудование

- 1 Комплекты средств индивидуальной защиты
- 2 Огнетушители
- 3 Аптечка
- 4 Корзина для мусора
- 5 Диэлектрический коврик
- 6 Веник и совок

Дополнительное оборудование

- 1 Общее освещение(Г-1 300лк.)
- 2 Освещение рабочей поверхности(Г-1 400лк.)
- 3 Электроснабжение: 1 x U=380/220В, P= 1,0 кВт.

2. Элекиромонтажная

Основное оборудование

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска классная/Рельсовая система с классной доской
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

Технические средства (при необходимости)

- 1 Сетевой фильтр
- 2 Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Специализированное оборудование, мебель и системы хранения

Основное оборудование

- 1 Боковые кусачки
- 2 Верстак
- 3 Защитные очки
- 4 Изолента
- 5 Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- 6 Кисть малярная (для уборки стружки)
- 7 Клещи обжимные 0,5-6,0 мм²
- 8 Компьютер/ноутбук
- 9 Круглогубцы
- 10 Кусачки арматурные (болторез)
- 11 Маркировочное устройство P-touch/ аналог
- 12 Молоток
- 13 Мультиметр универсальный
- 14 Набор бит для шуруповерта
- 15 Набор отверток плоских, крестовых

- 16 Набор сверл, D= 1-10
- 17 Наконечник-гильза
- 18 Наконечник-гильза
- 19 Напильник круглый
- 20 Напильник плоский
- 21 Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором
- 22 Пассатижи
- 23 Пояс для инструмента
- 24 Провод
- 25 Провод
- 26 Провод (белый)
- 27 Пружина стальная для изгиба жестких ПВХ труб д.16мм
- 28 Пылесос аккумуляторный
- 29 Рабочая кабинка с характеристиками ФНЧ
- 30 Рулетка
- 31 Саморезы
- 32 Сверло для отверстий d=12-32мм
- 33 Стремянка или подмости
- 34 Струбцина
- 35 Стуло поворотное
- 36 Торцевой ключ и сменные головки
- 37 Угломер
- 38 Угольник металлический
- 39 Уровень, L= 150см
- 40 Уровень, L= 20-40см
- 41 Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм
- 42 Фен технический
- 43 Фонарик налобный
- 44 Хомуты-стяжки
- 45 Шуруповерт аккумуляторный
- 46 Ящик для инструмента
- 47 Ящик для материалов (пластиковый короб)
- 48 Перчатки

Дополнительное оборудование

- 1 Комплекты средств индивидуальной защиты
- 2 Огнетушители
- 3 Аптечка
- 4 Корзина для мусора
- 5 Диэлектрический коврик
- 6 Веник и совок

Базой учебной практик является мастерская **Электромонтажная**.

Требования к местам проведения производственной практики – наличие на предприятии служб/подразделений, которые снабжены материалами и комплектующими изделиями; электрическими машинами и электроаппаратами; электрооборудованием; технологическим оборудованием; электроизмерительными приборами; технической документацией; инструментами, приспособлениями.

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	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)	Электронная библиотечная система https://znanium.ru/catalog/document?id=436367
2	Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование)	Электронная библиотечная система https://znanium.ru/catalog/document?id=379681
Дополнительная литература		
1	Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с.	Электронная библиотечная система https://e.lanbook.com/book/279842
2	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с.	Электронная библиотечная система https://e.lanbook.com/book/303443
3	Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с.	Электронная библиотечная система https://e.lanbook.com/book/284081