

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РЕМОНТ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ И СВЯЗИ**

Профессия	13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей	
Квалификация	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи.	
Составитель	Преподаватель высшей квалификационной категории	В. В. Гришанов
Проректор по образовательной деятельности		А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «Ремонт вторичной коммутации и связи»

1.2 Место модуля в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Ремонт вторичной коммутации и связи» является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей.

Модуль ПМ.02 «Ремонт вторичной коммутации и связи» относится к профессиональной подготовке, входит в состав профессионального цикла и включает в себя МДК.02.01 Техническая эксплуатация вторичной коммутации и связи, практики учебную и производственную.

Особое значение профессиональный модуль ПМ.02 «Ремонт вторичной коммутации и связи» имеет при формировании и развитии компетенций.

Таблица 1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Таблица 2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ремонт вторичной коммутации и связи
ПК 3.1.	Выполнять ремонт и техническое обслуживание аппаратуры вторичной коммутации и связи.
ПК 3.2.	Проводить проверки диспетчерского оборудования и вторичной коммутации.
ПК 3.3	Ремонтировать и регулировать реле средней сложности.

ПК 3.4.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт комплектных испытательных устройств.
---------	--

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Ремонт вторичной коммутации и связи» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Таблица 3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	подборе, установке, проверке, ремонте приборов звуковой и световой сигнализации; проверке срабатывания систем сигнализации; регулировке реле телеуправления; ремонте комплектных испытательных устройств;
уметь	выявлять и устранять неисправности аппаратуры, выполнять сборку и разборку аппаратуры и цепей вторичной коммутации; проводить осмотры; опробовать действия срабатывания систем сигнализации, каналов связи, высокочастотных систем уплотнения; выявлять и устранять неисправности реле, разбирать и собирать механизмы реле, проводить регулировку реле; выявлять неисправности комплектных устройств, определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации, возможность восстановления элементов и узлов обслуживаемого оборудования;
знать	виды повреждения в электрических установках; основы полупроводниковой техники; принципиальные и монтажные схемы обслуживаемого оборудования; схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом; принцип передачи и приема информации по линиям электропередачи, по многоканальным системам; назначение, конструкцию диспетчерского оборудования и вторичной коммутации; конструкцию, принцип действия реле; способы регулирования; назначение, технические характеристики, схемы комплектных устройств, испытательного оборудования; порядок и методы проведения испытания;

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 558

Из них на освоение МДК - 258

на практики, в том числе учебную - 288

и производственную - 216

самостоятельная работа – 18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Консультация	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Объем профессионального модуля, ак. час.					
						Обучение по МДК				Практики	
						Всего	В том числе			Учебная	Производственная
							практических занятий	лабораторных занятий	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4		4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.4 ОК 01-ОК 11	МДК.02.01 Техническая эксплуатация вторичной коммутации и связи	558	2	18	64	258	32	-	18	72	216
	Всего:	558	2	18	64	258	32	-	18	72	216

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 в часах
МДК 02.01 «Техническая эксплуатация вторичной коммутации и связи»		
Раздел 1. Техническое обслуживание аппаратуры вторичной коммутации и связи..		
Тема 1.1. Общие сведения об электроустановках.	Содержание	34
	1. Понятия и определения электроустановок.	
	2. Напряжения и изображения электроустановок на чертежах.	
	3.Основные параметры, схемы подключения	
	4.Общие сведения об электрических контактах. Тепловые процессы в электрических контактах	
	5.Классификация электрических аппаратов	
	6.Тепловые процессы в электрических аппаратах	
	7.Электрические аппараты низковольтные	
	8.Электрические аппараты высоковольтные	
	9.Датчики и преобразователи	
	10.Электронное реле	
	11. Логические и импульсные устройства в электронных аппаратах	
	Тематика практических занятий	8
	1.Изучение конструкций контактов	2
Тема 1.2. Принципиальные и монтажные схемы обслуживаемого оборудования в электрических сетях.	2.Разъемные и неразъемные электрические соединения	2
	3.Изучение основных конструкций дугогасительных устройств	4
	Содержание	40
	1.Виды электрических схем и их назначение	
	2.Электрические схемы. Условные электрические обозначения	
	3.Принципиальные электрические и монтажные схемы	
	4.Монтажные электрические схемы	
	5.Электрические схема внешних соединений	
	6.Элементные и развернутые электрические схемы	
	7.Простейшие электрические схемы управления электросетей и их маркировка.	
	8.Схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом.	
	9.Принцип передачи и приема информации по линиям электропередачи.	

	10.Принцип передачи и приема информации по многоканальным системам.	
	Тематика практических занятий	
	1.Условные графические обозначения в электрических схемах. Типовые схемы управления асинхронными электродвигателями	8
Раздел 2. Ремонт и испытание изоляции цепей вторичной коммутации и связи.		
Тема 2.1. Ремонт цепей вторичной коммутации и связи.	Содержание	
	1.Неисправности низковольтной коммутационной аппаратуры	40
	2.Ремонт низковольтной коммутационной аппаратуры	
	3.Неисправности высоковольтной коммутационной аппаратуры	
	4.Ремонт высоковольтной коммутационной аппаратуры	
	Тематика практических занятий	8
	1.Исследование защитных характеристик плавких предохранителей	2
	2.Исследование автоматических выключателей.	2
	3.Исследование работы магнитного пускателя с тепловым реле и АВР	4
Тема 2.2. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации	Содержание	
	1.Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний	40
	2.Приборы и аппараты для и испытания вторичных цепей	
	3.Методика испытания электрической прочности электрооборудования и цепей вторичной коммутации повышенным напряжением промышленной частоты до 0,4 кв	
	4.Проверка схем вторичной коммутации под напряжением	
	5.Технология проверки, наладки и испытания электрических аппаратов до 0,4 кв	
	Тематика практических занятий	8
2. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации		8
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, нормативной документации, производственных инструкций (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика домашних заданий: Оформление фрагментов технической документации. Решение ситуационных задач Анализ производственных ситуаций		64
Учебная практика Виды работ Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда в учебных мастерских и предприятии. Выполнение соединения жил проводов в распределительной коробке с помощью зажимов.		72

Выполнение работ подготовки проводов для вязки Выполнение работ вязки жгутов для установки в распределительные щитки Выполнение работ по установке жгутов в распределительные щитки Выполнение операций разметки для установки реле Выполнение операций разметки для установки различной коммутационной аппаратуры Выполнение операций соединения жил кабелей различными способами Выполнение операций ответвления жил кабелей различными способами Выполнение операций соединения и ответвления жил проводов различными способами Выполнение операций установки распределительных щитов Выполнение операций установки щитков Выполнение операций установки распределительных коробок Выполнение операций оконцевания жил проводов небольшого сечения с пропайкой Выполнение операций оконцевания жил проводов небольшого сечения с пропайкой в кольцо Выполнение операций оконцевания жил проводов небольшого сечения с образованием наконечника втычного типа Выполнение работ подготовки проводов для вязки Выполнение работ вязки жгутов для установки в распределительные щитки Выполнение работ по установке жгутов в распределительные щитки Выполнение работ, связанных с подготовкой трассы электропроводок РЗА Выполнение работ, связанных с прокладкой трассы электропроводок РЗА Выполнение работ, связанных с проверкой трассы электропроводок РЗА Выполнение работ, связанных с ремонтом катушки реле Выполнение работ, связанных с заменой катушки или контактной группы реле Выполнение работ, связанных с подготовкой к испытанию индукционного реле тока Выполнение работ, связанных с испытанием индукционного реле тока. Выполнение работ, связанных с подготовкой места установки концевого выключателя. Выполнение работ, связанных с регулировкой установки концевого выключателя аппаратуры. Выполнение работ связанных с разборкой механизмов реле Выполнение работ связанных со сборкой механизмов реле Выполнение операций чтения схемы Выполнение маркировки выводов деталей реле Выполнение сборки схемы с участием реле. Выполнение операций разборки теплового реле Выполнение работ, связанных с заменой нагревательного элемента теплового реле Выполнение работ связанных с чисткой узлов и деталей реле Выполнение работ связанных с промывкой узлов и деталей реле Выполнение работ связанных с проверкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле	
--	--

Выполнение работ связанных с чисткой и регулировкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с наладкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных со сборкой схем управления освещением. Выполнение работ связанных со сборкой схем управления освещением с помощью контактора и реле времени. Выполнение работ связанных проверкой и настройкой время срабатывания реле времени Выполнение работ связанных с проверкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с чисткой и регулировкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с наладкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с проверкой состояния изоляции промежуточного реле Выполнение работ связанных с заменой катушки промежуточного реле Выполнение работ связанных с настройкой промежуточного реле Выполнение работ связанных с подготовкой реле напряжения к ремонту Выполнение работ связанных с составлением дефектной ведомости по ремонту и ремонт реле напряжения Выполнение работ связанных с монтажом контактора и фотореле Выполнение работ связанных со сборкой схем управления освещением с помощью контактора и фотореле Выполнение работ связанных с внешним осмотром аппаратуры Выполнение работ связанных с составлением дефектационных ведомостей и определению пригодности аппаратуры к дальнейшей эксплуатации Выполнение работ связанных с разборкой реле, демонтажем катушки Выполнение работ связанных с перемотки катушки реле Выполнение работ связанных монтажом катушки реле на место Выполнение работ маркировки окончаний жил проводов Выполнение работ присоединения жил проводов к клеммным зажимам Выполнение работ связанных с подбором и установкой приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение работ связанных с проверкой приборов световой и звуковой сигнализации	
Производственная практика Виды работ Ознакомление с техникой безопасности и охраной труда в учебных мастерских и предприятии. Ознакомление с техникой безопасности при выполнении практических работ в условиях предприятий Выполнение работ, связанных с подготовкой трассы электропроводок вторичной коммутации и связи Выполнение работ, связанных с прокладкой трассы электропроводок вторичной коммутации и связи Выполнение работ, связанных с проверкой трассы электропроводок вторичной коммутации и связи Выполнение работ подготовки проводов для вязки Выполнение работ вязки жгутов для установки в распределительные щитки Выполнение работ по установке жгутов в распределительные щитки Выполнение работ маркировки окончаний жил проводов	216

Выполнение работ присоединения жил проводов к клеммным зажимам Выполнение операций чтения схемы Выполнение маркировки выводов деталей реле Выполнение сборки схемы с участием реле. Выполнение работ связанных с чисткой узлов и деталей реле Выполнение работ связанных с промывкой узлов и деталей реле Выполнение работ связанных с проверкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с чисткой и регулировкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с наладкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с подготовкой к проверке сопротивления изоляции Выполнение работ связанных с проверки состояния изоляции коммутационных аппаратов Выполнение работ связанных с проверкой срабатывания систем сигнализации Выполнение работ связанных с настройкой и регулировкой срабатывания систем сигнализации Выполнение работ связанных с подбором приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение работ связанных с установкой приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение работ связанных с проверкой приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение операций установки распределительных щитов Выполнение операций установки щитков Выполнение операций установки распределительных коробок Выполнение работ связанных с выявлением дефектов в схеме защиты электродвигателя от понижения напряжения Выполнение работ связанных с устранением дефектов в схеме защиты электродвигателя от понижения напряжения Выполнение работ высверливания отверстий под установку измерительных приборов, средств сигнализации Выполнение работ рассверливания отверстий под установку измерительных приборов, средств сигнализации Выполнение работ связанных с проверкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с чисткой и регулировкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных с наладкой главных и блокировочных контактов контакторов и реле Выполнение работ связанных со сборкой схем управления освещением. Выполнение работ связанных со сборкой схем управления освещением с помощью контактора и реле времени. Выполнение работ связанных проверкой и настройкой время срабатывания реле времени Выполнение работ связанных с подготовкой к проверке сопротивления изоляции Выполнение работ связанных с проверки состояния изоляции вторичной коммутации Выполнение работ связанных с выявлением неисправностей комплектных устройств Выполнение работ связанных с устранением неисправностей комплектных устройств Выполнение работ связанных с разборкой реле, демонтажем катушки Выполнение работ связанных с перемотки катушки реле Выполнение работ связанных монтажом катушки реле на место	
--	--

Выполнение работ связанных с разборкой механизмов реле Выполнение работ связанных со сборкой механизмов реле Выполнение работ связанных с выявлением дефектов изоляции в схеме защиты электродвигателя от междуфазных КЗ Выполнение работ связанных с устранением дефектов изоляции в схеме защиты электродвигателя от междуфазных КЗ Выполнение работ связанных с проверкой дефектов изоляции в схеме защиты электродвигателя от междуфазных КЗ Выполнение работ связанных с подбором и установкой приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение работ связанных с проверкой приборов световой и звуковой сигнализации Выполнение работ связанных с проверкой состояния изоляции промежуточного реле Выполнение работ связанных с заменой катушки промежуточного реле Выполнение работ связанных с настройкой промежуточного реле Выполнение работ, связанных с подготовкой к проведению замера изоляции вторичной цепей Выполнение работ связанных с замером изоляции вторичных цепей Выполнение работ связанных с настройкой схемы защиты электродвигателя от перегрева Выполнение работ связанных с регулировкой схемы защиты электродвигателя от перегрева Выполнение работ связанных с проверкой схемы защиты электродвигателя от перегрева	
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена – 1 семестр, дифференцированного зачета – 2 семестр, экзамен по ПМ 02 – 2 семестр	18
Всего	558

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

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

Кабинет - электротехники;

Лаборатория - Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Мастерские - слесарно-механическая; электромонтажная

Залы - библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет; актовый зал.

Реализация ППКРС должна обеспечивать:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- фрезерные станки нгф-110;
- заточной станок bg 350 sf;
- электроточило 1100;
- сверлильный станок 2м 112;
- угольники слесарные 150 мм.;
- линейки металлические 150 мм.;
- штангенциркули №1;
- штангенциркули №2; сверла по металлу набор 0,3-14 мм;

молотки слесарные; зубило слесарное 150 мм.; кернеры слесарные:

- набор плашек м6,8,10;
- плашкодержатели;
- комплект метчиков м6, 8;
- метчикодержатели;
- ножовки по металлу;
- напильники плоские;
- напильники круглые;
- напильники квадратные;
- надфили;
- верстаки слесарные;
- тиски слесарные;
- очки защитные;
- набор технологических карт по обработке

металла

- Мастерской по профессии «Электромонтер по

ремонту и обслуживанию электрооборудования»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- классная доска;
- комплект учебно-методической документации
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- вытяжная вентиляция;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.

Лаборатория по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»:

- рабочие места по количеству обучающихся, верстаки;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы слесарные;
- доска учебная;
- стол-тумба
- книжный шкаф;
- тумба книжная;
- учебно-стендовое оборудование

Средства практического обучения:

- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные и электрифицированные стенды, макеты и действующие устройства);
- комплект инструментов, приспособлений, расходных материалов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, установочные изделия;
- комплект бланков технологических карт при обслуживании и ремонте.
- измерительные приборы:
 1. амперметры, вольтметры, омметры;
 2. ваттметры, электрические счетчики;
 3. мегаомметр, тестеры

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- плазменная панель;
- мультимедиа проектор,
- экран переносной.

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 организацией 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

Основная учебная литература:

1. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования- 5-е изд., стер.- М.: Академия, 2022.-288 с.
2. Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей: учебник для студентов высшего обр. по специальности «Электроэнергетические системы и сети» -2-е изд. испр. и доп.- Высшая школа, Минск, 2024.-350 с.
3. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. пособие для нач. проф. образования -5 – е изд., стер. –М.: Академия, 2023. – 336 с.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Академия, 2021. – 256 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для сред. проф. образования., 3- е изд., стер.- М.: Академия, 2022. –296 с.
2. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учеб. пособие для сред. проф. образования – 3 – е изд., стер. М.:Академия ,2022.- 224 с.
3. Сибискин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для нач. проф. образования. 2-е изд., испр. и доп.- М.: Академия, 2024.- 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>
2. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: [http:// elektromontery.ru](http://elektromontery.ru)
3. "Школа для электрика" - образовательный сайт Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>
3. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://ed.gov.ru>
4. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://school.edu.ru>
5. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://энергосайт.рф>
6. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://ict.edu.ru>
7. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа:

<http://skrutka.ru>

8.Нормативно-технические документы. - Режим доступа:
<http://electrolibrary.info>

9.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. -
Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

10.Информационный электронный журнал «Школа для электрика.
Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>