

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

« ____ » _____ 2018г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи

Квалификация: 2-6 разряды

Код профессии: 19876

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От « ____ » _____ 2018 г.

г. Уфа - 2018г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие рабочие учебный планы и программы предназначены для профессиональной подготовки электромонтера по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи 2—3-го разрядов и для повышения квалификации на 4-й, 5-й и 6-й разряды.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017 Выпуск №52 ЕТКС

Выпуск утвержден Приказом Минтруда России от 18.02.2013 N 68н/Раздел ЕТКС «Железнодорожный транспорт».

Предметы «Промышленная безопасность», «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

Программой теоретического обучения предусматривается изучение основных теоретических сведений, необходимых электромонтёру для практической работы и расширения его технического кругозора.

При переподготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих профессиональное высшее образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям и умениям рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации по различным формам обучения с выдачей удостоверения установленного образца.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Квалификационная характеристика

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи (2-й разряд)

Характеристика работ. Выполнение работ по установке, замене и укреплению опор. Оснастка опор арматурой, траверсами, штырями. Перекладка проводов при замене опор. Подвешивание проводов. Сварка проводов. Подготовка трасс для прокладки кабеля, выполнение вспомогательных работ по его монтажу и ремонту, контрольная инструментальная проверка кабелей, осмотр кабельных трасс при обходе. Доставка приборов связи на проверку в контрольно-ремонтный и контрольно-испытательный пункты. Выполнение простых слесарных, плотничных работ и электрических измерений.

Должен знать: правила выполнения работ при капитальном и среднем ремонте, реконструкции и текущем обслуживании воздушных линий и кабельных трасс; устройство и правила обращения с паяльной лампой и приспособлениями для термитной сварки; правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами; основы электротехники; правила производства земляных работ в полосе отвода железных дорог, охранных зонах подземных кабельных трасс и воздушных высоковольтных линий.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи (3-й разряд)

Характеристика работ. Техническое обслуживание воздушных и кабельных линий связи и участие в испытаниях линейных устройств. Выявление и устранение линейных повреждений. Обслуживание и ремонт аналоговых телефонных, телеграфных аппаратов, радиоприемников 3 - 4 класса. Осмотр и чистка контактов, контакторов, переключателей, шнуров, штепселей, кнопок, микротелефонных трубок, гарнитур, вспомогательного оборудования. Выполнение внутренней проводки линий связи. Зарядка аккумуляторных батарей. Обслуживание местных кабелей связи и кабельной арматуры. Монтаж и пайка соединительных, ответвительных и оконечных муфт с прозвонкой. Установка опор линий местных телефонных сетей. Подвешивание и прокладывание воздушных и подземных линий по несложным схемам. Вязка и соединение проводов. Осмотр трасс кабелей. Очистка и окраска различного наружного оборудования устройств связи.

Должен знать: электрические и принципиальные схемы обслуживаемых устройств; правила обслуживания и ремонта устройств связи и радиосвязи, источников питания и воздушных линий связи; правила испытаний устройств связи; правила обслуживания кабельных сетей; технологию монтажа кабелей в шкафах, боксах, кабельных ящиках и коробках; устройство контрольных точек для измерения потенциала на оболочке кабеля; основы электротехники и радиотехники; расположение трасс кабелей и технических условий на прокладку кабелей.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи (4-й разряд)

Характеристика работ. Техническое обслуживание аналоговых коммутаторов телефонных станций. Осмотр и регулировка основных приборов и оборудования, выявление и устранение их неисправностей, электрическое измерение параметров соединительных линий. Замена и монтаж приборов телефонных и телеграфных станций. Профилактические работы по техническому обслуживанию телеграфной аппаратуры, выявление и устранение механических и электрических неисправностей в стартстопных аппаратах. Установка, техническое обслуживание, выявление и устранение механических и электрических неисправностей в линейных устройствах двухсторонней парковой связи и громкоговорящего оповещения (переговорных колонках, громкоговорителях, микрофонных линиях), электрочасах, автоматических камерах хранения ручной клади. Проверка и установка трансформаторов, резисторов, конденсаторов, электромеханических реле.

Должен знать: устройство обслуживаемой аппаратуры; основные виды неисправностей аппаратуры и устройств связи, способы их выявления и устранения; устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов; системы электропитания; нормы, допуски, правила и порядок технического обслуживания и ремонта аппаратуры связи.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи (5-й разряд)

Характеристика работ. Техническое обслуживание ручных и автоматических телефонных станций, промежуточных пунктов избирательной связи, радиоаппаратуры поездной, станционной и ремонтно-оперативной, технологической радиосвязи, двухсторонней станционной парковой связи, громкоговорящего оповещения. Проверка и замена отдельных деталей в блоках и узлах радиоаппаратуры: трансформаторов, резисторов и конденсаторов. Техническое обслуживание междугородных кабельных магистралей. Выполнение работ по измерению приборами постоянного тока и защите кабелей от коррозии. Определение места повреждения кабелей. Выполнение монтажно-спаечных работ кабельных магистралей. Ремонт вводно-коммутационных устройств и скрещивание цепей по заданной схеме.

Должен знать: устройство автоматических и ручных телефонных станций, радиоустановок и других аппаратов связи и измерительных приборов и устройств; основные виды неисправностей аппаратуры связи, способы их выявления и устранения; системы электропитания и другие обслуживаемые устройства.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи (6-й разряд)

Характеристика работ. Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры импульсного и тонального вызова, приборов дистанционно-управляемой радиооповещательной усилительной станции; центральных часовых станций, управляемых на расстоянии приборами времени для учета и контроля графика прохода поездов. Производство электрических и радиотехнических измерений и замеров постоянным током. Механическая и электрическая регулировка радиоприемопередающих устройств, телевидения и контрольно-измерительных приборов.

Должен знать: устройство и правила эксплуатации обслуживаемых устройств связи, радио, телевидения; причины и способы предупреждения и устранения возникающих дефектов в обслуживаемых и ремонтируемых устройствах; способы монтажных работ по схемам различной сложности; порядок составления принципиальных схем по новым опытным образцам устройств и оборудования; принцип монтажа и наладки новых опытных образцов средств связи; правила составления чертежей, рабочих эскизов схем и ведения технической документации; основы телемеханики.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 10 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директор АНО ДПО УЦ

АНО ДПО «УПЦ» Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи. Лист 4

Продолжительность занятий в группах:
 - 45 минут;
 - перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи»
 2-6го РАЗРЯДА

Цель: профессиональная подготовка
Категория слушателей: рабочие
Срок обучения: 192 часов
Режим занятий: 8 акад. часов в день
Форма обучения: очная, заочная

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе	
			лекции	прак. занятия
Теоретическое обучение				
1.1	*Основы экономических знаний	2	2	-
1.2	*Охрана труда	20	20	-
1.3	*Промышленная безопасность	4	4	-
1.4	* Охрана окружающей среды	2	2	-
1.5	Введение	2	2	-
1.6	Основы электротехники.	8	8	-
1.7	Чтение и составление электрических схем	8	8	-
1.8	Основы электроматериаловедения.	8	8	-
1.9	Специальная технология			-
1.9.1	Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	10	10	-
1.9.2	Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования	10	10	-
1.9.3	Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи	10	10	-
1.9.4	Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи	12	12	-
1.9.5	Основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов	12	12	-
	Всего теоретического обучения:	108	108	-
Производственное обучение				
2.1.	Введение. Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и	4	4	

	рабочим местом			
2.2.	Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте	34	34	
2.3.	Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры импульсного и тонального вызова, приборов дистанционно-управляемой радиооповещательной усилительной станции.	34	34	
2.4	Квалификационная работа	8	8	
	Всего производственного обучения:	80	80	
	Экзамен	4	4	
	ИТОГО:	192	192	

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

- 1.1. Основы экономических знаний (отдельная программа).
- 1.2. Охрана труда (отдельная программа).
- 1.3. Промышленная безопасность (отдельная программа).
- 1.4. Охрана окружающей среды (отдельная программа).

1.5. Введение

Основные сведения о предприятии электрических сетей. Правила внутреннего распорядка. Зона обслуживания РЭС.

Квалификационная характеристика электромонтера распределителей.

Взаимоотношения электромонтера распределителей с руководящим и дежурным персоналом РЭС при выполнении обязанностей.

1.6. Основы электротехники.

Понятие об электрическом токе. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома. Сила тока и единица измерения. Напряжение и единицы измерения. Потери напряжения в проводах. Короткое замыкание в электроустановках. Защита от действия токов КЗ. Переменный ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Понятие о трехфазном токе. Соединения звездой и треугольником. Основные соотношения между токами и напряжениями при этих соединениях.

1.7. Чтение и составление электрических схем.

Нанесение на чертежах размеров и надписей. Понятие об эскизах и рабочих чертежах, электрические схемы. Условное обозначение на схемах элементов электрической цепи. Однолинейные и многолинейные схемы первичных соединений. Электрическая схема соединения распределительных сетей, планы расположения кабельных линий. Планы распределительных устройств.

1.8 Основы электроматериаловедения.

Проводники и изоляторы. Основные сведения о металлах и их свойствах. Медь, алюминий, свинец, олово, их свойства. Сплавы цветных металлов и их применение. Фарфор, стекло, пластмассы и их свойства. Трансформаторное масло, его свойства и применение. Старение и очистка трансформаторного масла. Бетон и железобетон, область применения. Свойства

древесины и применение при сооружении и ремонте ЛЭП, защита от гниения. Смазочные материалы.

1.9 Специальная технология

1.9.1 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

Электрорадиоматериалы и компоненты устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Электроматериалы. Компоненты оборудования телекоммуникаций, их характеристики, маркировка и применение. Коммутационные детали и устройства. Радиодетали широкого применения. Условные графические обозначения. Типы электрических схем. Схемы структурные, функциональные, принципиальные, монтажные, подключения, общие, расположения. Условные буквенные и графические обозначения элементов схем электронной аппаратуры. Составление монтажных схем. Правила составления монтажных схем по принципиальным схемам. Составление монтажных схем с помощью программ трассировки.

1.9.2 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования.

Изучение токопрохождения по принципиальным схемам оконечных устройств на различных этапах установления соединения. Методика отыскания повреждений в схемах. Техника безопасности при ремонте оконечных устройств. Ведение технической документации. Организация технических осмотров. Функциональные схемы включения аппаратуры в канал связи, алгоритм работы. Подготовка аппаратуры к работе. Проведение эксплуатационных проверок. Контроль работы оборудования, обнаружение неисправностей и ремонт. Ведение технической документации. Организация технических осмотров. Правила охраны труда при эксплуатации оборудования.

1.9.3 Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи.

Принцип построения первичной сети ВСС. Узел сетевой. Сеть транспортная. Импульсные виды модуляции. Помехи в каналах связи. Цифровые виды модуляции. Принцип ИКМ. Линейные коды.

1.9.4 Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи.

Изучение телефонных аппаратов отечественного и зарубежного производства. Назначение и функциональные возможности оконечных устройств. Схемы оконечных устройств. Правила технической эксплуатации оборудования. Изучение токопрохождения по принципиальным схемам оконечных устройств на различных этапах установления соединения. Методика отыскания повреждений в схемах. Ведение технической документации. Организация технических осмотров. Изучение аппаратуры передачи дискретной информации. Функциональные схемы включения аппаратуры в канал связи, алгоритм работы. Подготовка аппаратуры к работе. Проведение эксплуатационных проверок. Контроль работы оборудования, обнаружение неисправностей и ремонт.

1.9.5 Основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов

Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи. Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи. Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте. Упрощенная схема волоконно-оптического линейного тракта. Принцип передачи световых сигналов по оптическим волокнам. Организация дистанционного питания, телеконтроля, телемеханики, служебной связи.

Производственное обучение

2.1 Введение. Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и рабочим местом.

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Типовая инструкция по безопасности труда. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины загораний на производстве и меры их устранения. Правила пожарной безопасности при обращении с горюче-смазочными материалами и легковоспламеняющимися жидкостями. Пользование пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Пожарные посты. Противопожарные средства, приборы и сигнализация. Средства пожаротушения и их применение. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, его причины. Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении электрическим током.

Инструктаж на рабочем месте проводится инженерно-техническим работником цеха с каждым машинистом индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Ознакомление с участниками работ и видами землеройных работ, выполняемых на участке одноковшовыми экскаваторами. Ознакомление с местонахождением бытовых и административных помещений, индивидуальными средствами защиты и противопожарным режимом.

Обучение способам оказания первой помощи при несчастных случаях. Практическое применение средств индивидуальной и противопожарной защиты и сигнализации.

2.2 Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте

Внешний осмотр оборудования и проверка схем электрических соединений в натуре. Промежуточное оборудование. Организация служебной связи. Нормирование параметров в волоконно-оптических трактах. Осмотр технического состояния аппаратуры, сигнализации, автоматики; надзор за работающей аппаратурой, автоматикой и сигнализацией. Текущий ремонт аппаратуры, сигнализации и автоматики. Капитальный ремонт аппаратуры, сигнализации и автоматики.

Принцип построения оборудования синхронной цифровой иерархии.

2.3 Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры импульсного и тонального вызова, приборов дистанционно-управляемой радиооповещательной усилительной станции.

Техническое обслуживание ручных и автоматических телефонных станций, промежуточных пунктов избирательной связи, радиоаппаратуры поездной, станционной и ремонтно-оперативной, технологической радиосвязи, двухсторонней станционной парковой связи, громкоговорящего оповещения. Проверка и замена отдельных деталей в блоках и узлах радиоаппаратуры: трансформаторов, резисторов и конденсаторов. Техническое обслуживание междугородных кабельных магистралей. Выполнение работ по измерению приборами постоянного тока и защите кабелей от коррозии. Определение места повреждения

кабелей. Выполнение монтажно-спаечных работ кабельных магистралей. Ремонт вводно-коммутационных устройств и скрещивание цепей по заданной схеме.

2.4 Квалификационная работа

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Монтаж узлов и элементов оборудования телекоммуникаций- правильность выбора необходимых инструментов и приспособлений, компонентов.
2. Промежуточное оборудование.
3. Проверка и замена отдельных деталей в блоках и узлах радиоаппаратуры: трансформаторов, резисторов и конденсаторов.
4. Организация дистанционного питания, служебной связи и телемеханики в оборудовании, работающих на медных кабелях.
5. Работа с аппаратом электромонтера на промежуточных станциях.
6. Техника безопасности при работе с промежуточным оборудованием.
7. Организация волоконно-оптических линейных трактов.
8. Техническая эксплуатация оборудования линейного волоконно-оптического тракта.
9. Преимущества систем синхронной цифровой иерархии.
10. Обязанности работников в области охраны труда и их ответственность за нарушение требований безопасности труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюшенко, В.М. Цифровые сети доступа технологии xDSL/ В.М.Артюшенко, Н.В.Белянина. - М.: Современная гуманитарная академия, 2010.
2. Портнов, Э.Л. Оптические кабели связи, их монтаж и измерения: учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011.
3. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж: учебное пособие/Э.Л.Портнов, А.Л.Зубилевич. - 2-е изд. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.
4. Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т.1. Современные технологии: учебное пособие для вузов и колледжей/Б.И.Крук, В.Н.Попантонопуло, В.П.Шувалов; под ред. В.П.Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
5. Чернышев, Е.И. Линейные сооружения связи: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - Волгоград: Ин-Фолио, 2010. Яловицкий М.П. Электрические измерения на линиях связи. - М.: Радио и связь, 1984. - 144 с.
6. Руководство по электрическим измерениям линий магистральной и внутризоновой сетей связей. - М.: Радио и связь, 1987. - 136 с.
7. Инструкция по аварийно-восстановительным работам на междугородных кабельных линиях связи. - М.: Связь, 1978. - 144 с.
8. Руководство по электрическим измерениям линий городских телефонных сетей. - М.: Связь, 1976. - 136 с.
9. Руководство по электрическим измерениям линий сельских телефонных сетей. - М.: Связь, 1977. - 152 с.

**Программу разработал
инженер по подготовке кадров**

С.Н. Жерлицын