

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Владикавказский техникум железнодорожного транспорта
(ВлТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств
транспортного радиоэлектронного оборудования

для специальности

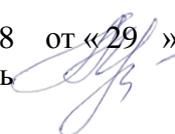
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)
(базовый уровень)

Владикавказ
2024 – 2025

Рассмотрено

на заседании ЦМК специальности 11.02.06
Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам
транспорта)

Протокол №8 от «29» 05 2024 г.

Председатель  Цан Л.П.

Утверждаю

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по
специальности 11.02.06 Техническая
эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам
транспорта)

Заместитель директора по учебной работе


Кодзаева Б.М.
« 31 » 05 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г № 808, а также с учетом требований работодателей и рынка труда.

Организация-разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта - филиал бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (ВлГЖТ — филиал РГУПС)

Разработчики: Абаева Л.Г. - преподаватель ВлГЖТ — филиал РГУПС
Цан Л.П. - преподаватель ВлГЖТ — филиал РГУПС

Рекомендована Методическим советом ВлГЖТ — филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля	16
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

- 19827 Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации
- 19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи
- 19878 Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи
- 19881 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи
- 19883 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи
- 19885 Электромонтер станционного радиооборудования

1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

- монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных и волоконно-оптических линий связи;
- выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи;

- проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств;

уметь:

- выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, читать маркировку кабелей связи;

- выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;

- проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт;

- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;

- анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии;

- выполнять расчёты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;

- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;

- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам;

- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;

- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;

- выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;

- читать схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;

- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;

- подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;

- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;

- осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;

знать:

- классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;

- типы, материалы и арматуру линий передачи;

- правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи;

- машины и механизмы, применяемые при производстве работ;

- нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;

- методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений;
- логические основы построения функциональных цифровых схемотехнических устройств;
- микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;
- принципы построения и контроля цифровых устройств, программирования микропроцессорных систем;
- средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;
- источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;
- принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;
- выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
- конструкцию применяемых антенн и их технико- эксплуатационные характеристики; виды помех и способы их подавления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля (базовая подготовка):

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 513 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 342 часа;
- в том числе теоретическое обучение – 152 часов;
- лабораторные занятия – 22 часа;
- практические занятия – 168 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 171 часов;
- учебная практика – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися: профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности и общими компетенциями, включающими в себя способность.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных
ПК 1.2.	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи
ПК 1.3.	Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного оборудования различных видов связи и систем передачи данных
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 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 01. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Максимальное количество часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1.-1.3.	Раздел 1. Основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	513	342	190	-	171		-		144
	Учебная практика часов	144								
	Всего:	657	342	190		171		-		144

*

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.1)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		513	
МДК.01.01. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		342	
Тема 1.1. Сети электросвязи	Содержание	72	
	1 Построение общегосударственных и ведомственных сетей электросвязи История развития, классификация и составные части сети электросвязи. Принципы построения Взаимоувязанной сети связи и ведомственных сетей. Первичные и вторичные сети связи.	38	2
	2 Кабельные линии передачи (КЛП) Конструкция и марки медножильных и волоконно-оптических кабелей электросвязи. Арматура, сооружения и материалы кабельных линий связи. Монтаж кабелей связи. Проектирование и строительство кабельных линий и сетей. Техническое обслуживание и ремонт КЛП. Охрана труда при строительстве и техническом облуживании кабельных линий связи.		3
	3 Условия работы линий передачи Характеристика влияющих цепей. Опасные, мешающие и взаимные влияния. Методы защиты от внешних и взаимных влияний. Защита кабелей связи от коррозии. Устройства заземления на узлах и линиях связи.		3
	Практические занятия	34	
	1 Ознакомление с конструкцией медножильных кабелей связи		
	2 Ознакомление с конструкцией волоконно-оптических кабелей связи		
	3 Ознакомление с методами монтажа соединительных муфт		
	4 Определение места повреждения кабеля связи (медножильного, волоконно-оптического)		
	5 Ознакомление с приборами для защиты устройств связи от внешних и взаимных влияний		
6 Расчет сопротивления заземления и числа заземлителей			
7 Составление ведомости симметрирования кабеля			

	8	Расчет опасных и мешающих влияний на линии связи		
Тема 1.2. Цифровая схемотехника	Содержание		72	
	1	Логические основы построения цифровых устройств. Основные логические функции и логические элементы (ЛЭ). Обозначения ЛЭ. Исследование типовых ЛЭ. Законы и тождества алгебры логики. Способы задания логических функций. Канонические формы представления логических функций и построение схем в заданном базисе. Минимизация логических функций. Арифметические основы цифровой техники.	28	2
	2	Цифровые устройства. Классификация комбинационных цифровых устройств (КЦУ). Разновидности двоично-десятичных кодов. Преобразователи кодов. Шифраторы и дешифраторы. Составление логических схем. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и компараторы. Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ). Интегральные триггеры. Типы триггеров. Регистры. Счётчики и делители частоты. Оперативные (ОЗУ) и постоянные (ПЗУ) запоминающие устройства. Параметры		3
	3	Преобразование информации и контроль цифровых устройств. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Принцип преобразования. Схемы АЦП. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с суммированием токов или напряжений.		2
	4	Процессоры. Структура процессора. Два подхода к построению процессора. Цифровые микропрограммные автоматы (МПА). Синтез процессора с использованием программируемой логики. Построение микропрограммы для операции умножения двоичных чисел. Сравнение быстродействия управляющих устройств. Установка конвейерного регистра.		3
	5	Микропроцессорные системы. Программирование. Классификация микропроцессоров (МП). Структура МП. Архитектура КР580ВМ8А. Принцип функционирования. Система микрокоманд и их классификация. Форматы команд и данных. Принцип построения модульного МП, составление и выполнение линейной программы. Организация микропрограммного управления в модульных МП. Составление программ.		3
	Практические занятия		44	
	1	Построение схем КЦУ в заданном базисе.		
	2	Исследование кодеров и декодеров		
	3	Исследование работы мультиплексоров и демультиплексоров (4 час)		
	4	Исследование схем сумматоров.		
	5	Исследование работы интегральных триггеров		
	6	Исследование работы счётчиков		
7	Изучение схем АЦП и ЦАП.			
8	Построение логических схем мультиплексора и демультиплексора			
9	Определение параметров и режима работы ОЗУ и ПЗУ.			
10	Контроль арифметических операций. Устройства контроля и исправления ошибок.			

<p align="center">Тема 1.3 Электропитание устройств связи</p>	<p align="center">Содержание</p>		70	
	1	<p>Средства электропитания устройств связи. Основные сведения о средствах электропитания. Классификация источников вторичного электропитания (ИВЭП). Требования к ИВЭП, их структурные схемы</p>	32	2
	2	<p>Трансформаторы и электрические реакторы (дрессели). Устройство и принцип действия трансформаторов и электрических реакторов. Классификация, режимы работы и основные параметры номинального режима трансформаторов и электрических реакторов.</p>		3
	3	<p>Схемы выпрямления переменного тока. Классификация и параметры выпрямителей. Принцип работы и сравнительная оценка схем выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей. Управляемые одно- и трёхфазные схемы выпрямления на тиристорах.</p>		3
	4	<p>Сглаживающие фильтры выпрямителей. Влияние пульсации выпрямленного напряжения на работу устройств связи. Сглаживающие фильтры из индуктивности и ёмкости: назначение, принцип работы, расчёт коэффициента фильтрации, применение. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей.</p>		3
	5	<p>Расчёт выпрямительных устройств. Исходные данные для расчета выпрямительных устройств. Электрический расчёт схем выпрямления и сглаживающих фильтров.</p>		3
	6	<p>Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока. Назначение, эксплуатационные параметры, классификация. Схемы и принцип работы стабилизаторов напряжения постоянного и переменного тока. Область применения стабилизаторов в устройствах связи.</p>		3
	7	<p>Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока. Транзисторные преобразователи. Тиристорные преобразователи. Инверторы.</p>		3
	8	<p>Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП). Назначение и основные параметры ИБП. Принципы построения ИБП. Функциональные узлы ИБП. Принципиальная схема и временная диаграмма корректора мощности искажений. Энергетические и временные характеристики ИБП и нагрузки.</p>		2
	9	<p>Химические источники тока. Первичные химические источники тока. Электрические характеристики. Гальванические элементы. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Новые перспективные химические источники тока.</p>		2
	10	<p>Электропитание устройств связи. Общие принципы распределения электрической энергии. Классификация потребителей связи по надёжности обеспечения электрической энергией. Выпрямительные устройства связи. Технические требования на проектирование электропитающих установок (ЭПУ). Функциональные схемы ЭПУ. Расчёт аккумуляторной батареи. Расчёт элементов</p>		3

		регулирования напряжения. Расчёт и выбор выпрямительных устройств. Устройства ввода и коммутации цепей переменного тока. Составление общей структурной схемы узла связи.		
	11	Системы электропитания радиотехнических устройств. Источники электропитания стационарных радиостанций. Источники электропитания возимых радиостанций. Источники электропитания переносных портативных радиостанций.		3
		Лабораторные занятия	22	
	1.	Исследование однофазного однотактного выпрямителя на активную, индуктивную, ёмкостную нагрузку.		
	2.	Исследование одфазного двухтактного выпрямителя с Г- образным, П- образным, Т- образным сглаживающим фильтром.		
	3.	Исследование трехфазного двухтактного выпрямителя на активную, индуктивную, ёмкостную нагрузку.		
	4.	Исследование двухфазного однотактного управляемого выпрямителя на тиристорах.		
	5.	Исследование транзисторных стабилизаторов постоянного напряжения с непрерывным регулированием (параметрический, компенсационный)		
	6.	Исследование транзисторного инвертора с обратной связью по напряжению.		
		Практические занятия	16	
	1	Расчёт схемы выпрямителя со сглаживающим фильтром.		
	2	Расчёт полупроводникового стабилизатора напряжения.		
	3	Расчёт полупроводникового преобразователя напряжения.		
	4.	Расчёт и подбор оборудования для электропитающей установки узла связи.		
		Содержание	90	
Тема 1.4 Радиосвязь с подвижными объектами	1	Принципы построения сети подвижной радиосвязи. Принципы создания цифровой подвижной сети связи. Классификация сетей связи с подвижными объектами. Особенности аппаратуры систем сухопутной подвижной радиосвязи. Электромагнитная совместимость в сетях подвижной радиосвязи.		2
	2	Принципы организации стационарной радиосвязи. Назначение и характеристика работы стационарных радиостанций. Виды сетей стационарной радиосвязи, принципы построения и требования к оперативности. Аппаратура систем стационарных радиостанций. Антенны и антенно-согласующие устройства стационарных радиостанций.		3
	3	Принципы организации подвижной радиосвязи (ПРС). Принципы организации зонных и линейных радиосетей ПРС. Комплектация и порядок работы аппаратуры ПРС. Организация и работа радиопроводных каналов. Конструктивные особенности антенн возимых радиостанций.		3
	4	Принцип организации ремонтно-оперативной радиосвязи (РОРС). Назначение, классификация абонентов, виды радиосетей РОРС и структурные схемы их организации. Используемая аппаратура и её краткая характеристика. Радиовещание, телефонная и другая связь внутри крупных подвижных объектов. Системы двухстороннего радио и громкоговорящего оповещения при организации ремонтно-восстановительных работ.	40	3

		Конструктивные особенности антенн и других радиотехнических устройств определяющих специфику радиосвязи с носимыми и портативными радиостанциями.		
5		Подбор оборудования и расчёт электромагнитной совместимости систем сухопутной подвижной радиосвязи. Общие положения и рекомендации. Расчёт дальности стационарной радиосвязи. Расчёт сетей подвижной радиосвязи. Расчёт электромагнитной совместимости радиосредств. Оборудование стационарных пунктов и подвижных объектов средствами связи.		
6		Классификация систем сухопутной подвижной радиосвязи. Назначение, краткая характеристика сотовой сети, сети персонального радиовызова, мобильных спутниковых сетей связи. Сравнительный анализ ССПР и рекомендации по их применению.		2
7		Профессиональные системы сухопутной подвижной радиосвязи. Классификация систем, структура построения и порядок функционирования аналоговых транкинговых систем со сканирующим поиском свободного канала; с выделенным каналом управления; с совмещённым каналом управления. Цифровые транкинговые системы.		3
8		Сотовые системы подвижной связи. Стандарты сотовых систем. Аналоговые сотовые системы. Цифровые сотовые системы. Цифровые сотовые системы с кодовым разделением каналов.		2
9		Цифровые системы беспроводных телефонов и абонентского доступа. Радиотехнология стандарта DECT. Системы радиодоступа к автоматическим телефонным станциям.		2
Практические занятия			50	
1		Изучение стационарной радиостанции и чтение функциональной схемы по заданной функциональной операции.		
2		Изучение возимых радиостанций и сравнительный анализ их модификаций.		
3		Сравнительный анализ радиостанций и составление аргументированных рекомендаций по их применению.		
4		Анализ функциональных схем радиостанций по поиску и устранению неисправностей.		
5		Анализ цепочки прохождения сигналов посылки и приема вызова при использовании станций распорядительных.		
6		Изучение портативных радиостанций		
7		Организация каналов связи между стационарными, возимыми и носимыми радиостанциями.		
8		Подбор оборудования и расчет площади громкоговорящего озвучивания территории.		
9		Расчет дальности стационарной радиосвязи.		
10		Расчет дальности подвижной радиосвязи в диапазоне метровых волн.		
11		Расчет дальности подвижной радиосвязи в диапазоне дециметровых волн.		
12		Расчет дальности подвижной радиосвязи в диапазоне гектометровых волн.		
13		Расчет координационного расстояния между двумя стационарными радиостанциями, работающими на одной частоте.		
14		Составить сравнительную таблицу параметров систем подвижной связи и проанализировать возможности их применения.		

Тема 1.5 Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи		Содержание	38	
	1	Основы построения систем волоконно-оптической связи (ВОС) Свойства и типы оптических волокон (ОВ). Сварка ОВ. Пассивные оптические компоненты систем ВОС. Электронные компоненты систем ВОС.	14	
	2	Техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП) Система технического обслуживания ВОЛП: Охранно-предупредительная работа, оперативный контроль технического состояния ВОЛП, текущее обслуживание, планово-профилактическое обслуживание, технический надзор за строительством, реконструкцией и капитальным ремонтом ВОЛП.		
		Практические занятия	24	
	1	Исследование конструкции и работы передающего оптоэлектронного модуля		
2	Исследование конструкции и работы приемного оптоэлектронного модуля			
3	Определение характеристик ОВ по его маркировке в различных стандартах			
	4	Соединение оптических волокон		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 1. (внеаудиторная) Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите. Обобщение передового опыта по управлению перевозочным процессом с использованием современных средств подвижной связи, по материалам Интернет и периодической печати. Вычерчивание схемы классификации сети технологической радиосвязи с подвижными объектами. Составление таблиц сравнительных характеристик приёмопередатчиков подвижных радиосредств. Изучение конструктивных особенностей блоков питания систем сухопутной подвижной радиосвязи Изучение используемых схем возбуждения бегущей волны в направляющих линиях. Изучение аппаратуры линейного канала радиостанций с дистанционным управлением. Изучение внутренней радиотехнической сети крупных подвижных объектов. Сравнение и описание в отчётном материале, уровней радиопомех при различных видах подвижной радиосвязи. Проработка конспектов, специальной и технической литературы по изучаемой тематике. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к защите лабораторных и практических занятий. Источники электропитания для бесперебойной работы устройств связи. Расчёт магнитопровода и обмоток однофазного сетевого трансформатора. Область применения стабилизаторов в устройствах связи. Мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации электрохимических источников тока. Составление структурной схемы взаимоувязанной сети связи, первичной и вторичной сети связи (по видам транспорта). Составление таблиц с характеристиками основных типов кабелей местной и многоканальной связи. Расшифровка маркировки медножильных и волоконно-оптических кабелей связи, обозначений основных элементов кабельных сооружений, арматуры и материалов КЛП. Составление таблиц основных механизмов и инструментов, применяемых при строительстве, техническом обслуживании и ремонте кабельных линий связи.			171	

<p>Составление таблиц основных приборов, применяемых для защиты обслуживающего персонала и устройств связи от опасных и мешающих влияний.</p> <p>Переход от одной системы кодирования к другой. Построение схем преобразователей кодов. Контроль арифметических операций в цифровых устройствах. Выявление ошибок в кодовых комбинациях различными способами. Построение логических схем в базисах ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И, И-НЕ, подбор интегральных микросхем (ИМС). Переход от одного способа задания логической функции к другому. Минимизация логических функций. Составление сравнительной таблицы ИМС. Расшифровка маркировки ИМС. Составление таблиц с основными характеристиками КЦУ и ПЦУ. Составление таблицы классификации микропроцессоров и основных узлов микропроцессоров. Составление блок-схемы алгоритма с указанием команд для МП КР180ВМ8А по индивидуальному заданию. Составление простейших программ для микропроцессора.</p> <p>Перспективы развития сухопутной подвижной радиосвязи общего пользования.</p> <p>Подготовка доклада на тему: «Ответственность физических и юридических лиц за нарушения в области радиосвязи».</p> <p>Вычерчивание схемы организации линейных каналов подвижной радиосвязи в аналоговых сетях.</p> <p>Определение потребностей в радиосвязи при организации ремонтных или восстановительных работ на различных территориях.</p> <p>Определение потребностей в радиотехнических средствах для организации линейных и зонных сетей, по индивидуальным заданиям.</p> <p>Составление доклада о путях развития систем сухопутной подвижной связи третьего поколения.</p> <p>Подготовка доклада о путях развития систем сухопутной подвижной связи третьего поколения.</p> <p>Структура организации транкинговой связи.</p> <p>Принцип работы спутниковой связи, её преимущества и недостатки.</p> <p>Отличительные особенности конструкции автотрансформаторов.</p> <p>Резонансные фильтры с параллельными и последовательными контурами.</p> <p>Схема управления преобразователем на интегральных микросхемах.</p> <p>Правила эксплуатации аккумуляторов и аккумуляторных помещений.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования.</p> <p>Пайка и лужение проводов.</p> <p>Разделка и монтаж кабелей связи.</p> <p>Монтаж и пайка полупроводниковых приборов и микросхем</p> <p>Сборка, монтаж и проверка работоспособности телефонных аппаратов, выпрямителей, усилителей, генераторов и других радиоэлектронных устройств.</p>	144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие:

Кабинета:

- теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи;

Лабораторий:

- электропитания устройств радиоэлектронного оборудования;
- вычислительной техники;
- радиосвязи с подвижными объектами;

Мастерские:

- электромонтажные;
- мастерская монтажа и регулировки устройств связи

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сафонов В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. - <http://library.miit.ru/>

Дополнительные:

1. Сергиенко Т.А.МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. (тема1.1) Специальность 11.02.06 (210420) Методика организации самостоятельной работы - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - <http://library.miit.ru/>
2. Смиян Е.В.МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Тема 1.2. Для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования. Специальность 11.02.06 (210420) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Методика организации самостоятельной работы. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - <http://library.miit.ru/>
3. Телегина Ю.П. МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в эксплуатацию устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Тема 1.3. Для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования. Специальность 11.02.06 (210420) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на

железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Методика организации самостоятельной работы.-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - <http://library.miit.ru/>

4. Сергиенко Т.А.МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. (тема1.4) Специальность 11.02.06 (210420) Методика организации самостоятельной работы .-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - <http://library.miit.ru/>

5. Сергиенко Т.А.МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. (тема1.5) Специальность 11.02.06 (210420) Методика организации самостоятельной работы .-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016.- <http://library.miit.ru/>

6. Сергиенко Т.А. Методика выполнения выпускной квалификационной работы. Специальность 11.02.06 (210420).-М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - <http://library.miit.ru/>

7. Селина И.В. МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Специальность 11.02.06 (210420) Методическое пособие по организации и проведению учебной и производственной практик. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 <http://library.miit.ru/>

8. Адаменко Т.С, Тимонин П.М. ПМ 01. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Специальность 210420 (11.02.06) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Контрольно-оценочные средства.- М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015 <http://library.miit.ru/>

9. Сластина Т.Ф.ПМ 01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Специальность 210420 (11.02.06) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Контрольно-оценочные средства. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015 <http://library.miit.ru/>

10. Основы цифровой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Бабиц Н.П., Жуков И.А. - М. : ДМК Пресс, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201150.html>

Прототип Электронное издание на основе: Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие. - М.: Издательский дом "Додэка-XXI"

11. Кулинич Ю.М. Электронная преобразовательная техника: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 204 с. ISBN 978-5-89035-811-0 - <http://library.miit.ru/>

Периодические издания:

1. Журнал "АВТОМАТИКА, СВЯЗЬ, ИНФОРМАТИКА"

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин. При реализации программы предусматривается учебная практика.

Учебная практика проводится ВлГЖТ – филиалом РГУПС при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются концентрированно в несколько периодов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация учебной практики обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи; - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам; - собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность; - включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока; - выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи; - читать схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры; - выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора; 	<p>текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - компьютерных симуляций; - разбора конкретных ситуаций; - групповых дискуссий. <p>дифференцированный зачет по учебной практике; экзамен по междисциплинарному курсу; комплексный экзамен по модулю.</p>
ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, читать маркировку кабелей связи; - выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений; - проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж боксов и муфт; - определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их; - анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии; - выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения; 	
ПК 1.3 Производить пуско-наладочные работы по	<ul style="list-style-type: none"> - подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке; 	

вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.	- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты; - осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;	
---	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся способность:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	демонстрация интереса к будущей профессии	текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - компьютерных симуляций; - разбора конкретных ситуаций; - групповых дискуссий. дифференцированный зачет по учебной практике; экзамен по междисциплинарному курсу; комплексный экзамен по модулю.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования; оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач;	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования;	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные;	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрация практических навыков и умений проведения диагностики аппаратуры с помощью ПК скорость и точность работы с АРМ и в системе ЕСМА при эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования;	

<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий</p>	