

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 МОНТАЖ, ВВОД В ДЕЙСТВИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
УСТРОЙСТВА ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

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

Москва 2016

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Московской дирекции
связи Центральной станции связи –
филиала ОАО «РЖД»

_____ Н.А. Борисов
« ____ » _____ 2016 г.

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией

Протокол от 29 августа 2016 г. №1

Председатель

_____ Колотова А.С.

Составлена в соответствии
с Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам
транспорта) от 28.07.2014 № 808

Первый зам. директора института –
директор МКЖТ

_____ И.А. Косарева

Составители:

Иванченко В.Е.–преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Нигай Р.М. – к.н. преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Тужилин С.М. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Чибрикова Л.Н. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Чугунов А.В. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Рецензенты:

Калужская Л.И.. –преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Борисов Н.А. – главный инженер Московской дирекции связи Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД»

Содержание

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования»	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	9
3. Структура и содержание профессионального модуля	10
4. Условия реализации программы профессионального модуля	21
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26

Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования»

1.1. Область применения рабочей программы

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

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

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

3. Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

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

12624 Кабельщик-спайщик

16019 Оператор связи

17553 Радиомеханик по обслуживанию и ремонту радиотелевизионной аппаратуры

17556 Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

17562 Радиомонтер приемных телевизионных антенн

17564 Радиооператор

18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

18561 Слесарь-сборщик авиационных приборов

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

19880 Электромонтер станционного оборудования радиофикации

19881 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи

19883 Электромонтер станционного оборудования телефонной связи

19885 Электромонтер станционного радиооборудования

19887 Электромонтер станционного телевизионного оборудования

1.2. Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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 расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;
- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических 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 схмотехнических устройств;
- микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи;
- принцип построения и контроля цифровых устройств;
- программирование 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 решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
- конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;
- виды помех и способы их подавления.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 827 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 503 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 336 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 167 часов;

учебной практики — 180 часов; производственной практики - 144 часа.

1.4. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5	6
1	ПК.1.1, ПК.1.2	Знать нормы технической эксплуатации и ремонта КЛП	Тема 1.1. Сети электросвязи	3(1)	Необходимость формирования навыков составления паспортов кабельных линий связи
2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	Уметь производить разъемное и неразъемное соединение волокон, проводить приемосдаточные испытания волоконно-оптических линий связи, рассчитывать длину регенерационного участка, определять состав оборудования волоконно-оптических линий связи	Тема 1.2. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи	49(9)	Введение в действие новой аппаратуры связи на основе оптического волокна

Продолжение

1	2	3	4	5	6
		Знать классификацию волоконно-оптических кабелей, параметры оптического волокна и методы их измерения, конструкцию, маркировку и область применения волоконно-оптических кабелей, монтаж, строительство, техническое обслуживание волоконно-			

		оптических линий связи, методы проектирования магистральных волоконно-оптических линий			
3	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3	Уметь проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам; проверять работоспособность цифровых устройств Знать логические основы построения функциональных, цифровых схемотехнических устройств; микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи; принципы контроля цифровых устройств	Тема 1.3. Цифровая схемотехника	26(8)	Введение в действие новой аппаратуры связи на основе современной микропроцессорной техники

Продолжение

1	2	3	4	5	6
4	ПК.1.1, ПК.1.2	Уметь чертить схемы выпрямителей, выбирать тип фильтра, собирать схему и проверять работоспособность, рассчитывать выпрямительные устройства, выбирать вид источника электропитания и осуществлять его эксплуатацию, включать и проверять работоспособность	Тема 1.4. Электропитание устройств связи	6(2)	Необходимость в более подробном изучении способов электропитания узлов связи

	электрических линий постоянного и переменного тока Знать трансформаторы и дроссели, схемы выпрямительных устройств, сглаживающие фильтры выпрямителей, стабилизаторы и регуляторы напряжения и тока, источники электропитания с бестрансформаторн ым входом (ИПБВ), действие схем ЭГТУ узлов связи			
Всего (в т.ч. на самостоятельную работу)			84(20)	

Часы, отведенные на самостоятельную работу обучающихся, указаны в скобках.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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 пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.3	Раздел 1. Выполнение монтажных работ по вводу в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	683	336	180	-	167	-	180	-
	Производственная практика, ч	144						-	144
	Всего	827	336	180	-	167	-	180	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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. Выполнение монтажных работ по вводу в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		683	
МДК 01.01. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования		503	
Тема 1.1. Сети электросвязи	Содержание	70	2
	1 Построение общегосударственных и ведомственных сетей электросвязи История развития, классификация и составные части сети электросвязи. Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей. Первичные и вторичные сети связи	32	
	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 обслуживании кабельных линий связи		
	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	38	
	1 Ознакомление с конструкцией медножильных кабелей		
	2 Монтаж кабелей, разделка концов кабелей		
	3 Ознакомление с конструкцией волоконно-оптических кабелей		
	4 Расчет мешающих влияний		
	5 Скрещивание проводов ВЛС		
6 Строительство КЛП: выбор трассы, разметка трассы, прокладка кабеля			
7 Техническое обслуживание и ремонт КЛП. Содержание кабеля под избыточным давлением.			

1	2	3	4
	8 Оптические муфты 9 Расчет смешанной трассы 10 Виды влияний, их воздействие на ВЛП и КЛП. Понятие о психофизическом напряжении 11 Определение мест повреждения кабеля 12 Ознакомление с конструкцией приборов для защиты устройств связи от внешних и взаимных влияний 13 Составление ведомости симметрирования кабеля 14 Расчет сопротивления заземления и числа заземляющих устройств 15 Ознакомление с конструкцией приборов для определения места повреждения кабеля 16 Техническое обслуживание ВОЛС 17 Техника безопасности при обслуживании кабельных линий связи 18 Меры защиты от коррозии. Коррозия в различных марках кабеля 19 Построение структурной схемы сети связи ОТС		
Тема 1.2. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи	Содержание	60	
	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	30	2
	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		3
	Лабораторные работы	18	
	1 Исследование конструкции и работы передающего оптоэлектронного модуля		
	2 Исследование конструкции и работы приемного оптоэлектронного модуля		
	3 Изучение конструкции и способов монтажа оптических разъемов ST, SC и FC. Патч-корды и пиг-тейлы		
	4 Сварка волокна и укладка в оптическую муфту (6 час.)		
	5 Проведение измерений на учебной опто-волоконной линии связи, анализ рефлектограммы (6 час.)		
	Практические занятия	12	
1 Вычисление апертуры NA и числа мод по заданным параметрам ОВ			
2 Вычисление величины хроматической дисперсии для заданных параметров ОВ и длины участка трассы			
3 Определение характеристик оптического волокна (ОВ) по его маркировке в различных стандартах			
4 Изучение конструкции и органов управления оптического рефлектометра			
5 Изучение конструкции оптической муфты			
6 Ознакомление с методикой проведения соединений оптических волокон (ОВ) при монтаже и вводе в действие волоконно-оптических линий связи			

1	2	3	4
Тема 1.3. Цифровая схемотехника	Содержание	70	2
	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	30	
	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. Счетчики 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 КР580ВМ80А. 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
	Лабораторные работы	16	
	1 Исследование базовых логических интегральных цифровых схем		
	2 Минимизация логических функций различными методами и синтез схем		
	3 Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов		
	4 Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультиплексоров		
5 Исследование функциональных схем сумматоров			
6 Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах			
7 Исследование функциональных схем счетчиков			
8 Исследование функциональных схем регистров			

1	2	3	4
	Практические занятия 1 Преобразование логических выражений в соответствии с основными тождествами и законами алгебры логики 2 Составление таблиц истинности для логических выражений 3 Построение схем комбинационных цифровых устройств (КЦУ) в заданном базисе 4 Определение типа и основных параметров микросхемы по ее цифробуквенному обозначению 5 Разработка схемы многоступенчатого дешифратора для заданного количества входов 6 Разработка схемы преобразователя кодов 7 Разработка схемы суммирующего счётчика с произвольным коэффициентом пересчёта 8 Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности 9 Расчет параметров запоминающего устройства (ЗУ) по заданной интегральной микросхеме (ИМС) 10 Исследование функциональных (принципиальных) схем аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) 11 Синтез операционного устройства процессора для выполнения операции умножения 12 Программирование арифметических и логических команд, переходов, ввода/вывода	24	
Тема 1.4. Электропитание устройств связи	Содержание 1 Средства электропитания устройств связи Основные сведения о средствах электропитания. Классификация источников вторичного электропитания (ИВЭП). Требования к ИВЭП, их структурные схемы 2 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 3 Схемы выпрямления переменного тока Классификация и параметры выпрямителей. Принцип работы и сравнительная оценка схем выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей. Управляемые одно- и трехфазные схемы выпрямления на тиристорах 4 Сглаживающие фильтры выпрямителей Влияние пульсации выпрямленного напряжения на работу устройств связи. Сглаживающие фильтры из индуктивности и емкости: назначение, принцип работы, расчет коэффициента фильтрации, применение. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей 5 Расчет выпрямительных устройств. Исходные данные для расчета выпрямительных устройств. Электрический расчет схем выпрямления и сглаживающих фильтров 6 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 7 Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока Транзисторные преобразователи. Тиристорные преобразователи. Инверторы	68	34 2 3 3 3 3 3

1	2		3	4
	8	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		2
	9	Химические источники тока Первичные химические источники тока. Электрические характеристики. Гальванические элементы. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Новые перспективные химические источники тока		2
	10	Электропитание устройств связи Общие принципы распределения электрической энергии. Классификация потребителей связи по надежности обеспечения электрической энергией. Выпрямительные устройства связи. Технические требования на проектирование электропитающих установок (ЭПУ). Функциональные схемы ЭПУ. Расчет аккумуляторной батареи. Расчет элементов регулирования напряжения. Расчет и выбор выпрямительных устройств. Устройства ввода и коммутации цепей переменного тока. Составление общей структурной схемы узла связи		3
	11	Системы электропитания радиотехнических устройств Источники электропитания стационарных радиостанций. Источники электропитания возимых радиостанций. Источники электропитания переносных портативных радиостанций		3
	Лабораторные работы		14	
	1	Исследование однофазного однополупериодного выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	2	Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	3	Исследование однофазного мостового выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	4	Исследование схем выпрямления со сглаживающим фильтром		
	5	Исследование параметрического стабилизатора постоянного напряжения		
	6	Исследование компенсационного стабилизатора постоянного напряжения		
	7	Исследование полупроводникового преобразователя напряжения		
	Практические занятия		20	
	1	Исследование трехфазного однополупериодного выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	2	Исследование трехфазного мостового выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	3	Исследование трехфазного сложного мостового выпрямителя при работе на активную нагрузку		
	4	Исследование выпрямителя с удвоенным напряжением при работе на активную нагрузку		
	5	Расчет маломощного (до 1 кВА) выпрямителя		
	7	Расчет сглаживающего фильтра		
	7			
	8	Расчет параметрического стабилизатора напряжения		
	9	Расчет электропитающей установки для АТС		
	10	Изучение коммутационной распределительной аппаратуры постоянного тока		

1	2	3	4
Тема 1.5. Радиосвязь с подвижными объектами	Содержание	68	2
	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	30	
	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 ее краткая характеристика. Радиовещание, телефонная и другая связь внутри крупных подвижных объектов. Системы двухстороннего радио и громкоговорящего оповещения при организации ремонтно-восстановительных работ. Конструктивные особенности антенн и других радиотехнических устройств, определяющих специфику радиосвязи с носимыми и портативными радиостанциями		3
	5 Подбор оборудования и расчет электромагнитной совместимости систем сухопутной подвижной радиосвязи Общие положения и рекомендации. Расчет дальности стационарной радиосвязи. Расчет сетей подвижной радиосвязи. Расчет электромагнитной совместимости радиосредств. Оборудование стационарных пунктов и подвижных объектов средствами связи		2
	6 Классификация систем сухопутной подвижной радиосвязи (ССПР) 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 совмещенным 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

1	2	3	4																																						
	<p>Лабораторные работы</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Технологический процесс настройки и регулировки приемопередатчика</td></tr> <tr><td>2</td><td>Исследование приемопередатчика УПП-1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Исследование приемопередатчика 66РТМ-А2-ЧМ</td></tr> <tr><td>4</td><td>Исследование приемопередатчика ГМД</td></tr> <tr><td>5</td><td>Исследование радиостанции РС-19МЦ</td></tr> <tr><td>6</td><td>Исследование радиостанции РВС-01</td></tr> <tr><td>7</td><td>Исследование носимой радиостанции GP-300</td></tr> <tr><td>8</td><td>Исследование аппаратуры РСРР</td></tr> <tr><td>9</td><td>Исследование радиостанции 42РТМ-А2-ЧМ</td></tr> <tr><td>10</td><td>Исследование радиостанции 43РТС-А2-ЧМ</td></tr> <tr><td>11</td><td>Исследование радиостанции РС-46 МЦ</td></tr> <tr><td>12</td><td>Исследование радиостанции РВ-1.1М</td></tr> <tr><td>13</td><td>Исследование радиостанции РВС-01 МЦ</td></tr> <tr><td>14</td><td>Работа с антенным анализатором на действующих радиостанциях</td></tr> </table> <p>Практические занятия</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Приемник гектометрового диапазона волн (ГМД). Особенности работы преселектора</td></tr> <tr><td>2</td><td>Особенности работы шумоподавителя</td></tr> <tr><td>3</td><td>Радиостанция ЖР-У-ЛС, её параметры и функциональная схема</td></tr> <tr><td>4</td><td>Приемопередатчик. Принципиальная схема</td></tr> <tr><td>5</td><td>Устройство и работа радиостанции РС-46 М</td></tr> </table>	1	Технологический процесс настройки и регулировки приемопередатчика	2	Исследование приемопередатчика УПП-1	3	Исследование приемопередатчика 66РТМ-А2-ЧМ	4	Исследование приемопередатчика ГМД	5	Исследование радиостанции РС-19МЦ	6	Исследование радиостанции РВС-01	7	Исследование носимой радиостанции GP-300	8	Исследование аппаратуры РСРР	9	Исследование радиостанции 42РТМ-А2-ЧМ	10	Исследование радиостанции 43РТС-А2-ЧМ	11	Исследование радиостанции РС-46 МЦ	12	Исследование радиостанции РВ-1.1М	13	Исследование радиостанции РВС-01 МЦ	14	Работа с антенным анализатором на действующих радиостанциях	1	Приемник гектометрового диапазона волн (ГМД). Особенности работы преселектора	2	Особенности работы шумоподавителя	3	Радиостанция ЖР-У-ЛС, её параметры и функциональная схема	4	Приемопередатчик. Принципиальная схема	5	Устройство и работа радиостанции РС-46 М	28	
1	Технологический процесс настройки и регулировки приемопередатчика																																								
2	Исследование приемопередатчика УПП-1																																								
3	Исследование приемопередатчика 66РТМ-А2-ЧМ																																								
4	Исследование приемопередатчика ГМД																																								
5	Исследование радиостанции РС-19МЦ																																								
6	Исследование радиостанции РВС-01																																								
7	Исследование носимой радиостанции GP-300																																								
8	Исследование аппаратуры РСРР																																								
9	Исследование радиостанции 42РТМ-А2-ЧМ																																								
10	Исследование радиостанции 43РТС-А2-ЧМ																																								
11	Исследование радиостанции РС-46 МЦ																																								
12	Исследование радиостанции РВ-1.1М																																								
13	Исследование радиостанции РВС-01 МЦ																																								
14	Работа с антенным анализатором на действующих радиостанциях																																								
1	Приемник гектометрового диапазона волн (ГМД). Особенности работы преселектора																																								
2	Особенности работы шумоподавителя																																								
3	Радиостанция ЖР-У-ЛС, её параметры и функциональная схема																																								
4	Приемопередатчик. Принципиальная схема																																								
5	Устройство и работа радиостанции РС-46 М																																								
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа при изучении раздела 1</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и подготовка к их защите.</p> <p>Обобщение передового опыта по управлению перевозочным процессом с использованием современных средств подвижной связи, по материалам сети Интернет и периодической печати.</p> <p>Вычерчивание схемы классификации сети технологической радиосвязи с подвижными объектами.</p> <p>Составление таблиц сравнительных характеристик приемопередатчиков подвижных радиосредств.</p> <p>Расчет магнитопровода и обмоток однофазного сетевого трансформатора.</p> <p>Область применения стабилизаторов в устройствах связи.</p> <p>Мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации электрохимических источников тока.</p> <p>Составление структурной схемы взаимосвязанной сети связи, первичной и вторичной сети связи (по видам транспорта).</p>	167																																							

1	2	3	4
	<p>Составление таблиц с характеристиками основных типов кабелей местной и многоканальной связи.</p> <p>Расшифровка маркировки медножильных и волоконно-оптических кабелей связи, обозначений основных элементов кабельных сооружений, арматуры и материалов кабельных линий передачи (КЛП).</p> <p>Составление таблиц основных механизмов и инструментов, применяемых при строительстве, техническом обслуживании и ремонте кабельных линий связи.</p> <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.</p> <p>Построение схем преобразователей кодов.</p> <p>Контроль арифметических операций в цифровых устройствах.</p> <p>Выявление ошибок в кодовых комбинациях различными способами.</p> <p>Построение логических схем в базах ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И, И-НЕ, подбор интегральных микросхем (ИМС).</p> <p>Переход от одного способа задания логической функции к другому. Минимизация логических функций. Составление сравнительной таблицы ИМС.</p> <p>Расшифровка маркировки ИМС. Составление таблиц с основными характеристиками комбинированных цифровых устройств (КЦУ) и последовательных цифровых устройств (ПЦУ). Составление таблицы классификации микропроцессоров и основных узлов микропроцессоров.</p> <p>Составление блок-схемы алгоритма с указанием команд для МП КР180ВМ8А по индивидуальному заданию.</p> <p>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>Подготовка доклада о путях развития систем сухопутной подвижной связи третьего поколения.</p> <p>Структура организации транкинговой связи.</p> <p>Принцип работы спутниковой связи, ее 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>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>Расчет количества химических источников тока.</p> <p>Составление схемы размещения кабельных сетей.</p> <p>Составление профиля трассы кабельных сетей.</p> <p>Составление схемы организации радиостанции для участковых и сортировочных станций.</p> <p>Анализ работы принципиальной схемы передатчика радиостанции.</p> <p>Анализ работы принципиальной схемы приемника радиостанции.</p> <p>Составление логических выражений работы цифровых устройств.</p> <p>Контроль передаваемой и принятой информации.</p> <p>Построение корректирующих кодов.</p>		

1	2	3	4
	<p>Упрощенный расчет трансформатора питания. Анализ работы бестрансформаторных выпрямителей. Расчет направляющих линий поездной радиосвязи. Расчет длины регенерационного участка</p>		
	<p>Учебная практика Виды работ: Изучение технических требований по выполняемым видам работ. Организация рабочего места. Знакомство с инструментом, приспособлением и оборудованием. Безопасные приемы работы. Способы проверки качества выполненных работ. Прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования. Пайка и лужение. Разделка и монтаж кабелей связи. Монтаж микросхем. Сборка, монтаж и проверка работоспособности телефонных аппаратов, выпрямителей, усилителей, генераторов и других радио-электронных устройств</p>	180	
	<p>Производственная практика Виды работ: 19827 Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации - Определение трассы кабеля на местности по технической документации. - Обслуживание приборов и оборудования для содержания кабелей под избыточным воздушным давлением. - Участие в работах по определению места и устранению повреждений, защите кабелей от коррозии и электромагнитных влияний, проведению электрических измерений, определению трассы кабелеискателем. - Обследование наземных линейных сооружений с составлением несложных эскизов кабельных и воздушных вводов, телефонных колодцев малого типа и распределительных коробок. - Прозвонка магистральных и распределительных кабелей. - Ведение технической документации на выполняемые работы. 19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи - Ремонт, осмотр и чистка контактов, переключателей, шнуров, штепселей, кнопок, микротелефонных трубок, гарнитур, вспомогательного оборудования. - Обслуживание и ремонт телефонных аппаратов. - Измерение эксплуатационных параметров устройств технологической связи, производство ремонтных работ и применение безопасных методов обслуживания. - Ведение технической документации на выполняемые работы. 19878 Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи - Участие в обслуживании, техническом осмотре и ремонте приемо-передающего радиорелейного оборудования, систем сигнализации и контроля, систем гарантированного электропитания и воздушного охлаждения радиорелейных станций (РРС). - Наблюдения за показаниями приборов. - Определение по показаниям приборов и по отдельным признакам неполадок в работе оборудования. - Замена предохранителей.</p>	144	

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение работ по электроосвещению. - Чистка оборудования. - Ведение технической документации на выполняемые работы. 19881 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи - Участие в текущем обслуживании телеграфных каналов связи, линий, проводов, цепей, устройств, приборов, аппаратуры оборудования. - Участие в текущем обслуживании факсимильных связей и аппаратуры. - Выполнение несложных монтажных работ на отключенном оборудовании, кроссировочных работ. - Ведение технической документации на выполняемые работы. 19883 Электромонтер станционного оборудования телефонной связи - Участие в техническом обслуживании оборудования междугородной телефонной связи: статичного оборудования, систем передачи. - Восстановление действия связи при перегорании предохранителей путем замены. - Ремонт коммутационного оборудования. - Замена телефонных шнуров на телефонных аппаратах, подготовка запаса линейных шнуров и шнуров для микротелефонных трубок. - Участие в проверке работоспособности оборудования коммутации каналов. - Ведение технической документации на выполняемые работы. 19885 Электромонтер станционного радиооборудования - Участие в текущем обслуживании, техническом осмотре и ремонте оборудования и аппаратуре радиобюро, передающих и приемных станций, контрольно-распределительной аппаратной, радиооборудования и радиоаппаратуры внутрипроизводственной связи, систем электропитания, воздушного и водяного охлаждения радиоламп, кондиционирования воздуха. - Наблюдения за показаниями приборов. - Определение по показаниям приборов и по отдельным признакам неполадок в работе оборудования, замена дросселей, предохранителей, конденсаторов и т.п. - Выполнение работ по электроосвещению. - Ведение технической документации на выполняемые работы 		
	Всего	827	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

3 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

4 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета для теоретического обучения «Теория передачи сигналов проводной связи и радиосвязи»;

- лабораторий для выполнения практических и лабораторных работ: «Электропитание устройств радиоэлектронного оборудования», «Радиосвязь с подвижными объектами»;

- мастерских для проведения учебной практики: электромонтажной, монтажа и регулировки устройств связи.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теория передачи сигналов проводной связи и радиосвязи»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

- учебно-методический курс.

Технические средства обучения:

- мобильный мультимедийный комплект.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: «Электропитание устройств радиоэлектронного оборудования»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (плакаты, схемы, графики, таблицы).

Технические средства обучения:

- образцы установок и блоков, другого оборудования. «Радиосвязь с подвижными объектами»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (плакаты, схемы, графики, таблицы).

Технические средства обучения:

- образцы радиостанций, антенно-фидерных устройств и другого радиооборудования.

Оборудование рабочих мест мастерских:

Электромонтажной:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- монтажные материалы, радиокомпоненты;

- технологические карты;

- наборы инструментов для монтажа;

- кабели связи, арматура КЛП и т.д.;

- измерительная техника.

Монтажа и регулировки устройств связи:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- технологические карты;
- монтажные материалы, радиокомпоненты;
- наборы инструментов для монтажа и регулировки;
- кабели связи (волоконно-оптические и медножильные), арматура кабельных и волоконно-оптических линий связи, телефонные аппараты, радиостанции, усилители звуковой частоты, блоки и узлы электропитания, кроссовое и другое оборудование;
- сварочный аппарат для волоконно-оптических кабелей;
- измерительная техника.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кудряшов В.А. Сети электросвязи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
2. Виноградов В.В. и др. Волоконно-оптические линии связи.- М.: ИПК «Желдориздат», 2002. Виноградов В.В. и др. Волоконно-оптические линии связи.- М.: ИПК «Желдориздат», 2002.
3. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. М.: Техносфера, 2003
4. Пронин М.П. Монтаж, восстановление и измерение волоконно-оптических кабелей ВОЛП ЖТ.: учеб. иллюстр. пособие.- М.: Маршрут, 2003.
5. Дунаев С.Д. Цифровая схемотехника: учеб. пособие. М.: ГОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте», 2007.
6. Угрюмов Е. П. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Е.П. Угрюмов. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

Дополнительные источники:

1. Федеральный закон от 7.07.2003 г. № 126-ФЗ «О связи».
2. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
3. Приказ Министерства транспорта РФ от 08.02.2011 г. № 43 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта».

4. Правила МПС России от 05.06.2001 г. № ЦИС-830 «Правила эксплуатации сети телеграфной связи федерального железнодорожного транспорта».

5. Правила организации и расчета сетей поездной радиосвязи ОАО «РЖД». М.: Трансиздат, 2005.

6. Инструкция МПС России от 04.07.2001 г. № ЦИС-ЦЭ-842 «Инструкция по технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи железнодорожного транспорта (ВОЛП ЖТ)».

7. Инструкция МПС России от 25.07.1994 г. № ЦШ-282 «Инструкция о порядке пользования поездной радиосвязью системы «Транспорт».

8. Инструкция МПС СССР от 27.12.1988 г. № ЦШ-4669 «Инструкция по организации системы технического обслуживания устройств проводной связи на железнодорожном транспорте».

9. Инструкция МПС РФ от 16.06.2001 г. № ТОИ Р-32-ЦИС-838-01 «Типовая инструкция по охране труда при монтаже и технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи на федеральном железнодорожном транспорте».

10. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.04.2009 г. № 905Р «Об утверждении и введении в действие инструкции по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросвязи ОАО «РЖД».

11. Материалы для строительства и ремонта линий связи: Каталог. ЗАО «Связьстройдеталь», 2002.

12. Типовые инструкции по эксплуатации и охране труда (по видам транспорта).

13. Васин В. А., Калмыков В.В. и др. Радиосистемы передачи информации. М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

14. Горелов Г.В., Таныгин Ю.И. Радиосвязь с подвижными объектами железнодорожного транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

15. Дунаев С.Д., Золотарёв С.Н. Цифровая схемотехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

16. Захаров Л.Ф., Колканов М.Ф. Электропитание устройств связи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

17. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. М.: Горячая линия-Телеком, 2000.

18. Кудряшов В.А., Канаев А.К., Кузнецов В.Е. Сети электросвязи. М.: Изд. дом «Транспортная книга», 2008.

19. Мизерная З.А. Цифровая схемотехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

20. Нефёдов В.И. Основы радиоэлектроники. М.: Высшая школа, 2000.

21. Сапожников Вл.В. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

Отечественные журналы:

1. «Автоматика, связь, информатика» - ежемесячный научно-популярный производственно-технический журнал.

2. «Вестник связи» - ежемесячный производственно-технический журнал. Форма доступа: www.vestnik-sviazy.ru

3. « Радио» - ежемесячный научно-популярный технический журнал.

4. «Электросвязь» - ежемесячный научно-технический журнал по проводной и радиосвязи, телевидению и радиовещанию.

5. «Транспорт Российской Федерации» - журнал для специалистов транспортного курса, представителей исполнительной и законодательной ветвей власти.

6. «Транспорт Российской Федерации»: портал для специалистов транспортной отрасли. Форма доступа: www.rostransport.com

7. «Информационные технологии» - ежемесячный научно-технический и научно-производственный журнал. Форма доступа: <http://www.novtex.ru/IT>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования» является освоение учебной практики данного модуля.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу по специальности 210420 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте), опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождения стажировок в профильных организациях на реже одного раза в три года.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля
(вида профессиональной деятельности)**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: <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 	<p align="center">ОК1, ОК2, ОК3, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p align="center">ОК1, ОК2, ОК3, ОК6, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p align="center">ОК1, ОК2, ОК3, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p align="center">ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2</p>	

<p>оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи; - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам; - собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность; 	<p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p>	
---	---	--

<p>- включать и проверять работоспособность электрических линий постоянного и переменного тока;</p> <p>- выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи;</p> <p>- «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;</p> <p>- выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора;</p> <p>- подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке;</p> <p>- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты;</p> <p>- осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;</p> <p>знать:</p> <p>- классификацию сетей электросвязи,</p>	<p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p>	
---	---	--

<p>принципы построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - принцип построения и контроля цифровых устройств; 	<p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>OK2, OK5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p>	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - программирование микропроцессорных систем; - средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования; - источники системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока; - принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами; - выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств; - конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики; - виды помех и способы их подавления. 	<p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p> <p>ОК2, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3</p>	
--	---	--

