

Министерство транспорта Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»
Институт прикладных технологий
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

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

Москва 2017

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

_____ Н.А. Борисов
« _____ » _____ 2017 года

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 28 августа 2017 г. №1
Председатель

_____ Т.В. Сухарева

СОГЛАСОВАНО
и.о.зав.методическим кабинетом
_____ Т.В.Сухарева

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных
дорог от 22.04.2014 года №388

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
института – директор МКЖТ

_____ И.А. Косарева

Составитель:

_____ М.В.Галин – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

Иванченко В.Е. – преподаватель МКЖТ
Тимофеев С.В. – первый заместитель начальника Московско-Рязанского
регионального центра связи № 2 Московской дирекции связи
Центральной станции связи – филиала ОАО "РЖД"

Содержание

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»	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

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и реализуется за счет часов вариативной части.

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 радиодиффузии

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи

19878 Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи

19880 Электромонтер станционного оборудования радиодиффузии

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:

- выполнять работы по коммутации, сопряжению, установке и вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования;

- работы на персональных компьютерах со специальным программным обеспечением и автоматизированных рабочих местах;
- применения информационно-коммуникационных технологий для построения деловых отношений и ведения бизнеса;

уметь:

- пользоваться программным обеспечением при вводе в действие транспортного радиоэлектронного оборудования
- составлять и читать структурные схемы информационных процессов;
- составлять архитектуру построения сети, создавать новую базу данных, пользоваться и строить диаграммы по используемым данным;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного оборудования;

знать:

- понятия: информация, информационные технологии, информационная система, информационный процесс и область применения информационных технологий;
- информационные системы и их классификацию; модели и структуру информационного процесса;
- уровни взаимодействия эталонов и модели взаимосвязи открытых систем;
- аппаратуру, основанную на сетевом использовании;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- АРМ, их локальные и информационные сети;
- архитектуру, программные и аппаратные компоненты сетей связи;
- законодательство о связи.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля по учебному плану:

всего — **221 час**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **77 часов**, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **51 часов**;
 - самостоятельной работы обучающегося - **26 часов**.
- учебная практика - **144 часа**.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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), 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.

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 радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

ПК 4.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 4.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды 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
МДК.05.01	Ремонт и обслуживание аппаратуры и устройств связи	77	51	-	-	26	-	-	-
УП.05.01	Учебная практика по рабочей профессии 19876 "Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи"	144	-	-	-	-	-	144	-
Всего		221	51	-	-	26	-	144	-

2.2. 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
МДК.05.01. Ремонт и обслуживание аппаратуры и устройств связи		77	
<p>Введение Тема 1. Организация технического обслуживания (ТО) устройств связи.</p>	<p>Содержание Краткая характеристика изучаемой дисциплины. Назначение и роль регионального центра связи в организации перевозочного процесса. Организация структуры хозяйства РЦС. Нормативные документы ТО. Методы, виды, формы ТО. Функции работников РЦС. Состав и принцип работа ЕСМА, схема построения сети ЕСМА в пределах полигона дороги. База «Учет ресурсов». Планирование работ по ТО. Учет и контроль выполнения работ. Составление четырехнедельного графика ТО устройств РЦС. Составление годового графика ТО устройств РЦС. Составление оперативного плана работы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Виды электросвязи. Понятие о системе и сетях электросвязи.</p>	4	2
<p>Тема 2. Обслуживание кабельных линий связи</p>	<p>Содержание Типы используемых на ж.д. кабелей, их конструкция, обозначения, условия применения. Технология монтажа, эксплуатации и аварийного восстановления. Кабельная арматура (назначение, типы) Содержание кабелей под избыточным газовым давлением. Измерения производимые при эксплуатации кабельных линий связи. Измерительные приборы, используемые при обслуживании кабельных линий связи. Мониторинг состояния кабельных линий связи. Модули дистанционного контроля. Отыскание трассы кабеля, методы локализации мест повреждения кабелей. Правила охраны линейно-кабельных сооружений. Нормативные документы по охране-предупредительной деятельности. Кабельная арматура (назначение, типы). Состав и принцип работы компрессорных установок</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Общегосударственные сети. Место сети связи ОАО «РЖД» в взаимосвязанной сети связи страны. Архитектура системы связи ОАО «РЖД» Основные элементы воздушной линии передачи. Основные элементы кабельной линии передачи. Кабели местной телефонной сети Магистральные кабели»</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Общегосударственные сети. Место сети связи ОАО «РЖД» в взаимосвязанной сети связи страны. Архитектура системы связи ОАО «РЖД» Основные элементы воздушной линии передачи. Основные элементы кабельной линии передачи. Кабели местной телефонной сети Магистральные кабели»</p>	3	

Тема 3. Волоконно-оптические линии связи	Содержание Теоретические основы передачи оптического сигнала по волоконно-оптическим линиям связи. Типы ВОК, конструкция. Технология монтажа, эксплуатации и аварийного восстановления ВОЛС. Измерения параметров ВОК. Правила и инструкции по охране труда при техническом обслуживании ВОЛС, безопасные методы работы при техническом обслуживании.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1 Средства защиты устройств связи от влияний.		
	2 Воздействие молний на опоры, провода и кабели.		
	3 Приборы защиты в устройствах связи.		
Тема 4. Системы передачи работающие по ВОЛС	Содержание Принципы работы оборудования синхронной системы передачи PDH, SDH (уровни STM-1, STM-4, STM-16). Типы используемого на дороге оборудования систем передачи PDH, SDH. Практическая работа по изучению схем первичной цифровой сети. Первоначальная настройка оптического мультиплексора СМК-30-MUX. СМК-30-MUX. Организация трактов ВУ и НУ. Настройка параметров плат СМА2-4, СМПЕ1-4, СМА4-4. Принцип определения неисправностей оборудования систем передачи PDH, SHM. Практическая работа студентов с терминальной программой ПЕГАС.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 5. Оперативно-технологическая связь. Телеграфная связь.	Содержание Состав и принцип работы оборудования оперативно-технологической связи. Схема организации связи участка оперативно-технологической связи. Принцип построения системы нумерации в оперативно-технологической связи. Схема построения сети оперативно-технологической связи дороги, взаимодействие верхнего и нижнего уровня колец ОТС. Организация системы резервирования в системе оперативно-технологической связи. Изучение схем оперативно-технологической связи. Состав и принцип работы оборудования телеграфной связи. Схема организации телеграфной связи «Вектор». Оборудование DX-500, назначение, состав. Основные начальные настройки. Таблица терминальных направлений. Настройка синхронизация. Настройка параметров портов. Таблица МАР (план нумерации). DX-500. Организация диспетчерского круга, индивидуальные вызовы, подключение и настройка абонентского оборудования, подключение радиостанций. Система мониторинга. СМК-КС. Основные начальные настройки, настройка плат. Настройка синхронизации. Таблица сетевых маршрутов. План нумерации. СМК-КС. Организация диспетчерского круга, индивидуальные вызовы. Настройка стыка с DX-500, система мониторинга. Практическая работа студентов с терминальными программами DX-500 и СМК-КС.	14	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	

Тема 6. . Общетеchnологическая связь ОБТС.	Содержание Схема построения сети ОБТС дороги, взаимодействие узлов автоматической коммутации УАК разных уровней. Принцип построения системы нумерации и маршрутизации в сети ОБТС дороги. Состав и принцип работы оборудования ОБТС (Difinity, СМК-КС, DX-500, Квант, Альфа).	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 7. Организация сети связи совещания на базе цифровых систем связи АСС-Ц, КЦСС-М	Содержание Состав и принцип работы сети связи совещания на базе оборудования АСС-Ц. Схема организации связи совещания участка АСС-Ц. Схема построения сети связи совещания в пределах полигона дороги. Принципы определения неисправностей оборудования АСС-Ц. Измерения, производимые при обслуживании оборудования АСС-Ц.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 8. Синхронизация систем связи	Содержание Состав и принцип работы оборудования систем синхронизации. Схема построения системы синхронизации, оборудования цифровых систем связи.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 9. Радиосвязь	Содержание Состав и принцип работы оборудования поездной радиосвязи. Схема организации и принцип построения поездной радиосвязи. Организация диспетчерского круга поездной радиосвязи. Состав и принцип работы оборудования маневровой радиосвязи. . Схема организации и принцип построения маневровой радиосвязи. .Состав и принцип работы оборудования станционной радиосвязи. Схема организации и принцип построения станционной радиосвязи.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 10. Парковая связь	Содержание Состав и принцип работы оборудования ПСГО. Схема включения оборудования ПСГО. Кабельные линии системы ПСГО. Напольные устройства системы ПСГО. ЦИСОП.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	
Тема 11. Устройства электропитания	Содержание Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Состав и принцип работы оборудования электропитания линейной станции. Состав и принцип работы системы электропитания оборудования оперативно-технологической связи. Устройство, принцип работы, обслуживание аккумуляторных батарей. Дизель-генераторные установки. Организация системы защитного заземления устройств связи. Мониторинг систем питания.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Повторить материалы лекций (по конспекту)		
Тема 12. Перегонная связь. Связь с местом работ	Содержание Инструкция по организации и эксплуатации перегонной связи. Организация связи с местом аварийно-восстановительных работ. Итоговая контрольная работа	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить материалы лекций (по конспекту)	2	

Формы контроля: МДК.05.01 – другие формы контроля (итоговая контрольная работа), УП.05.01. – дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю в форме экзамена квалификационного.

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 профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Профессиональный модуль ПМ.05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» реализуется в следующих учебных кабинетах, лабораториях и мастерских:

Наименование кабинета, лаборатории, мастерской	Материально-техническое обеспечение	Программное обеспечение
Кабинет «Экономики и менеджмента»	Мультимедийное оборудование: ПК (системный блок - процессор Intel Pentium4, 1,87 ГГц, ОЗУ 2 Гб); проектор; звуковая система; экран. Плакаты	Windows 7
		MS Office профессиональный 2010
Лаборатория «Радиотехнических цепей и сигналов» Лаборатория «Радиосвязи с подвижными объектами»	Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные); Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet) Доска меловая Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок – процессор Intel core 2 duo, 1,87 ГГц, ОЗУ 1 Гб), проектор). Измерительная техника: 1. Генераторы НЧ 2. Генераторы ВЧ 3. Частотомеры 4. Осциллографы 5. Мультиметры 6. Милливольтметры 7. Вольтметр универсальный 8. Измерители нелинейных искажений 9. Источник питания постоянного тока Лабораторный стенд: «Радиотехнические цепи и сигналы» РЦТиС-02-СК. Трансляционная установка СДПС-Ц2МД. В состав комплекта входит: • стационарный комплект усилительный СКУ.МД-200-112 • пульт руководителя цифровой ПР.ЦМ • шкаф для оборудования ШО 42Ux600 • блок вентиляторов БВ-2-600 (для ШО 42Ux600) • переговорное устройство упрощенное ПУ.У	Windows 7
		MS Office профессиональный 2010
		Прикладное ПО к трансляционной установке СДПС-Ц2МД. Прикладное ПО к радиостанциям: РВ-1.1М.

	<ul style="list-style-type: none"> • переговорное устройство внутреннее ПУ.В Усилитель мощности У100У42 Регистратор служебных переговоров «Градиент – 12(СН)8 Бытовой магнитофон (Весна 301, Thomson) Система видеонаблюдения (цифр/аналог, радиоканал) СКУД (с использованием видеокамер) Переговорное устройство АПК Трансляционная установка поездов дальнего следования «РЕЙС» Лабораторные стенды: 1. СКУД 	
Мастерская «Монтажа и регулировки устройств связи»	<p>Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);</p> <p>Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet)</p> <p>Доска меловая</p> <p>Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации</p> <p>ПК (системный блок – процессор Intel core 2 duo, 1,87 ГГц, ОЗУ 1 Гб).</p> <p>Образцы оборудования связи для выполнения монтажных работ.</p> <p>Измерительные приборы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генераторы (НЧ, ВЧ, осциллографы, мульти метры, цифровой вольтметр Б7-40, частотомер ЧЗ-63, Ф433/3; <p>Инструмент монтажника.</p> <p>Плакаты</p>	<p>Windows 7</p> <p>MS Office профессиональный 2010</p>
Лаборатория «Ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования»	<p>Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);</p> <p>Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet)</p> <p>Доска меловая</p> <p>Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации</p> <p>Радио-релейные станции: FM 8000-120 NOKIA</p> <p>Радиус 15М; РРС-1М; РРС-1</p> <p>Измерительные приборы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальный специализированный измерительный комплекс «УСИК»; - измеритель интервалов времени ИИВ; - частотомер ЧЗ-33; - генератор НЧ Г-3 112; - прибор для измерения линий Р-321; <p>Плакаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спектр электромагнитных волн; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - обозначение диапазона радиоволн; - диапазон зон биологического воздействия; - измерительная техника и приборы. <p>Лабораторные стенды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровая схемотехника - электрические измерения и основы метрологии 	
Лаборатория «Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования»	<p>Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные); Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet) Доска меловая Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации Оборудование по настройке, ремонту и эксплуатации систем ОТС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система оперативно-диспетчерской связи «Набат», абонентские терминалы ЦБ ТЕРТА-2125, АТПС-2 «ПРОГРЕСС», пульта командира СТА25W, КСТА60, усилитель громкой связи УМА. 2. Коммутатор малых станций КСМ-2, пульт командира ПК, абонентские терминалы ЦБ ТАН-70-4. 3. Канал избирательной связи: пункты распорядительные связи, пункты промежуточные связи РСДТ, ППСЦ, ППСЦ-В, ППСЦ-КЗ, ППИ-П, ППИ-Д. <p>Оборудование по настройке связи совещаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студия совещаний БУ-2006 2. Пульта участника совещания РЭКО-ВЕК <p>Оборудование по измерению параметров медножильных линий связи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рефлектометр Р5-10. 2. Кросс тип 110, линии связи. 3. Генератор ГЗ-56. 4. Вольтметры ВЗ-38. <p>Оборудование по сборке, настройке и измерению параметров простых электронных схем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Макет 87Л-01 в составе: источники тока и напряжения, генераторы НЧ, ВЧ, ВЧ с АМ, измерительные приборы. 2. Набор компонентов электронных схем. 3. Мультиметры UNI-T 70A, MASTECH MY64. 4. Осциллографы С1-69, С1-93, С1-68. 5. Генератор Г5-54. 6. Частотомер ЧЗ-38. 	-
Лаборатория	Рабочие места по количеству обучающихся	Windows 7

<p>«Оперативно-технологической связи»</p>	<p>(стол, стулья аудиторные); Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, проектор, локальная сеть с выходом в Internet) Доска меловая Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации Оборудование по настройке, ремонту и эксплуатации систем ОТС: 1. Система оперативно-диспетчерской связи DX-500, СМК-КС абонентские терминалы ЦБ TELTA-2125, АТПС-2 «ПРОГРЕСС», пульта командира STA25W, KSTA60, усилитель громкой связи UMA. 2. Коммутатор малых станций КСМ-2, пульт командира ПК, абонентские терминалы ЦБ ТАН-70-4. 3. Канал избирательной связи: пункты распорядительные связи, пункты промежуточные связи РСДТ, ППСЦ, ППСЦ-В, ППСЦ-КЗ, ППИ-П, ППИ-Д. 1. Телефонные станции «МиниКОМ DX-500.ЖТ» (3 шт.). 2. Рабочие места администратора станции (компьютеры – 3 шт.). 3. Программный интерфейс Информтехника DX7Term. 4. Рабочие места диспетчеров: - Siemens optiSet E - Siemens optiPoint 500 - Siemens euroset 5005 Оборудование по настройке связи совещаний: 1. Студия совещаний БУ-2006 2. Пульта участника совещания РЭКО-ВЕК 3. КЦСС-М с комплектом плат СМК-30 – 3 шт. Оборудование по измерению параметров медножильных линий связи: 1. Рефлектометр Р5-10. 2. Кросс тип 110, линии связи. 3. Генератор ГЗ-56. 4. Вольтметры ВЗ-38. Оборудование по сборке, настройке и измерению параметров простых электронных схем: 1. Макет 87Л-01 в составе: источники тока и напряжения, генераторы НЧ, ВЧ, ВЧ с АМ, измерительные приборы. 2. Набор компонентов электронных схем. 3. Мультиметры UNI-T 70A, MASTECH MY64.</p>	<p>MS Office профессиональный 2010 MS VISIO</p>
---	--	--

	<p>4. Осциллографы С1-69, С1-93, С1-68. 5. Генератор Г5-54. 6. Частотомер ЧЗ-38.</p>	
Кабинет «Многоканальных систем передачи»	<p>Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные); Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet) Доска меловая Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок – процессор Intel Celeron 1,8 ГГц, ОЗУ 1 Гб), Компьютерный класс на 15 рабочих мест. Оборудование: 1. Мультисервисный мультиплексор СМК-30. 1. Телефонные станции «МиниКОМ DX-500.ЖТ» (3 шт.). 2. Рабочие места администратора станции (компьютеры – 3 шт.). 3. Программный интерфейс Информтехника DX7Term. 4. Рабочие места диспетчеров: - Siemens optiSet E - Siemens optiPoint 500 - Siemens euroset 5005</p>	<p>MS Office профессиональный 2010 MS VISIO</p>
Лаборатория «Систем телекоммуникаций»	<p>Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные); Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet) Доска меловая Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации Оборудование сварки оптического волокна: 1. Автоматический аппарат для сварки оптических волокон «Sumitomo SUMIOFCAS Type-37». 2. Комплект инструментов для обработки оптического волокна. 3. Комплект инструментов для разделки оптического кабеля. Оборудование по измерению параметров волоконно-оптических линий связи: 1. Рефлектометр «Agilent E6000». 2. Измеритель затухания «АЛМАЗ-Т» в составе «АЛМАЗ-15» и «АЛМАЗ-23». Оборудование по настройке IP-телефонии: 1. АТС «Регион GWSL».</p>	

	<p>2. Маршрутизаторы CISCO. 3. Оптические модемы μSDM-1. 4. Гибкие мультиплексоры РОТЕК. 5. Рабочие места для управления оборудованием – персональные компьютеры. Оборудование по настройке кросс-коннекторов потоков E1: 1. Гибкие мультиплексоры РОТЕК. 2. Кросс-коннекторы РОТЕК. 3. Рабочие места для управления оборудованием – персональные компьютеры. 4. Программный интерфейс РОТЕК. Лабораторные стенды: 1. Основы электроники и электрические цепи. 2. Электрические цепи и основы электроники.</p>	
--	---	--

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Технологические карты

График технологического процесса

Дополнительные источники:

«Радиоэлектронная техника», журнал <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54639>

«Автоматика, связь, информатика», журнал

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» 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 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте), опыта деятельности в организациях

соответствующей профессиональной сферы и прохождение стажировок в профильных организациях на реже одного раза в три года.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), исследования и анализа информации и дифференцированного зачета.

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Показатель сформированности компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Входной контроль: – тестовые задания Текущий контроль: – устный опрос; – подготовка и защита сообщений, докладов рефератов, – контрольные работы Промежуточная аттестация: – экзамен Методы оценки результатов обучения: – балльно-рейтинговая система; – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области продаж, оценки эффективности и качества выполнения задач	
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности 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	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием	демонстрация навыков работы на компьютерах, использования специальных программ	

	информационно-коммуникационных технологий		
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных; самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.	Демонстрация практического опыта монтажа и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных. Демонстрация умения выбирать необходимый способ передачи информации в зависимости от поставленной цели, тип и марку 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. ; правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи; машины и механизмы, применяемые при производстве работ; устройство заземлений; средства электропитания транспортного	

		радиоэлектронного оборудования; источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока;	
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи	<p>Демонстрация практического опыта монтажа и ввода в действие кабельных и волоконно-оптических линий связи.</p> <p>Проверка работоспособности кабелей связи.</p> <p>Демонстрация умения выбирать необходимый тип и марку кабелей связи 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.</p> <p>Знание классификации сетей электросвязи, принципов построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи; типы, материалы и арматуру линий передачи; правила строительства и ремонта волоконно-оптических линий передачи; машины и механизмы, применяемые при производстве работ; устройство заземлений; знать основы безопасного ведения работ</p>	
ПК 1.3	Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных	<p>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, 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</p>	

		<p>Точность и настройку радиоэлектронного оборудования связи. Демонстрация умения обслуживать устройства радио связи. Проверка характеристик типовых каналов связи и радио с помощью измерительных комплексов. Наличие опыта выявления и устранения механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи, проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств. Знание норм и требования правил технической эксплуатации линий передачи; методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи; 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.</p>	
ПК 2.1	Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	<p>Демонстрация умения осуществлять обслуживание, монтаж и наладку систем транспортного радиоэлектронного оборудования</p> <p>Демонстрация умения производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи принципы построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи</p> <p>Демонстрация умения пользоваться терминальными программами.</p> <p>Наличие практического опыта проверки работоспособности аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи (далее - ОТС), выявления и устранения неисправностей</p> <p>Демонстрация знаний структурных схем первичных мультиплексов; назначение синхронных транспортных модулей; основы проектирования первичной сети связи с использованием</p>	

		цифровых систем передачи; принципы построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи; назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи элементы проектирования цифровой сети оперативно-технологической связи и радиосвязи; основы технического обслуживания и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи	
ПК 2.2	Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования	Демонстрация умения определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи. Демонстрация умения устранять неисправности транспортного радиоэлектронного оборудования. Демонстрация умения контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации; основные функции центров технического обслуживания	
ПК 2.3	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах	Наличие практического опыта выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования. Демонстрация умения пользоваться терминальными программами и измерительными комплексами транспортного радиоэлектронного оборудования. Демонстрация умения читать схемы, выполнять расчеты по проектированию первичных сетей связи с использованием цифровых систем передачи Демонстрация умения выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов Демонстрация умения осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры ОТС Демонстрация умения разрабатывать структурные схемы организации сети цифровой ОТС Демонстрация умения осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и	

		радионавигации; основные функции центров технического обслуживания	
ПК 2.4	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи	Наличие практического опыта проверки работоспособности устройств радиосвязи. Демонстрация умения выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования Знание принципов и схем организации радиосвязи. ; принцип организации радиопроводного канала цифровой сети ОТС, методы защиты цифровых потоков; физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи, правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи, Демонстрация умения подключения и настройки аппаратуры радиосвязи к цифровой аппаратуре ОТС. Демонстрация умения читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи Демонстрация умения выполнять профилактические работы на устройствах радиосвязи согласно графика технологического процесса. Уметь пользоваться измерительными комплексами связи и радио. Знать существующие виды мониторинга за устройствами радиосвязи.	
ПК 2.5	Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов	Наличие практического опыта измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий . Знать нормы уровней для каналов связи. Демонстрация знания принципов построения каналов низкой частоты Демонстрация знания способов разделения каналов связи построение систем передачи с частотным и временным разделением каналов Демонстрация знания принципов передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи Демонстрация умения выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и	

		<p>цифровых систем связи</p> <p>Демонстрация умения анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов</p> <p>Демонстрация умения выполнять регулировочные работы по снятию электрических параметров блока микропроцессорной техники, согласно технологическим картам методики измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах. Уметь выполнять измерения в работе аппаратуры многоканальных телекоммуникационных систем и систем передачи данных для выявления неисправных узлов.</p> <p>методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи</p> <p>Уметь выполнять работы по программированию каналообразующей аппаратуры с использованием терминальных комплексов.</p>	
ПК 3.1	<p>Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения</p>	<p>Демонстрация умения программировать транспортное радиоэлектронное оборудование в условиях КИПа.</p> <p>пользоваться программным обеспечением при вводе в действие транспортного радиоэлектронного оборудования</p> <p>составлять и читать структурные схемы связи</p> <p>составлять архитектуру построения сети, создавать новую базу данных, Знать алгоритм работ при вводе в действие радиоэлектронного оборудования</p>	
ПК 3.2	<p>Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи</p>	<p>Демонстрация умения выполнять работы по физической и программной коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования, работы на персональных компьютерах со специальным программным обеспечением и автоматизированных рабочих местах</p> <p>аппаратуру, основанную на сетевом использовании</p> <p>Демонстрация знаний состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; АРМ, их локальные и информационные сети. архитектуру, программные и аппаратные компоненты сетей связи</p>	

ПК 3.3	Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи	<p>Демонстрация умения выполнять комплектацию, программирование и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передач согласно технического описания.</p> <p>составлять и читать структурные схемы связи</p> <p>различать понятия: протокол, интерфейс, провайдер, сервер, открытая система;</p> <p>отличать коммутационные центры и пользоваться электронной почтой;</p> <p>составлять структурную трехуровневую схему управления</p> <p>применять SADT-технологии</p> <p>понятия: информация, информационные технологии, информационная система, информационный процесс и область применения информационных технологий;</p> <p>определения: протокол, интерфейс, провайдер, сервер, открытая система;</p> <p>информационные системы и их классификацию</p> <p>модели и структуру информационного процесса;</p> <p>уровни взаимодействия эталонов и модели взаимосвязи открытых систем</p>	
ПК 4.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения	<p>Демонстрация навыков участия в планировании и организации работы структурного подразделения</p> <p>организации на основе знания психологии личности и коллектива,</p> <p>Умение рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда</p> <p>Демонстрация знаний современных технологии управления предприятием:</p> <p>процессно-стоимостные и функциональные; основ предпринимательской деятельности;</p> <p>Гражданский кодекс Российской Федерации; законодательство о защите прав потребителей; законодательство о связи</p> <p>Знать о существовании автоматизированных модулей ведения графика техпроцесса и планирования других работ</p>	
ПК 4.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения	<p>Демонстрация навыков составления структурных схем электросвязи и радиосвязи, применения информационно-коммуникационных технологий для построения деловых отношений и ведения бизнеса.</p> <p>Опыт участия в руководстве работой структурного подразделения</p>	

		<p>Умение участвовать в оценке психологии личности и коллектива</p> <p>Способность принимать и реализовывать управленческие решения; мотивировать работников на решение производственных задач; управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками</p> <p>Демонстрация знаний особенностей менеджмента в области профессиональной деятельности; теорию и практику формирования команды; современные технологии управления подразделением организации, основы конфликтологии; деловой этикет</p>	
ПК 4.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	<p>Опыт участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения на основе современных информационных технологий.</p> <p>Умение рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Демонстрация знаний принципов, форм и методов организации производственного и технологического процессов эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи; принципов делового общения в коллективе</p> <p>На основе данных мониторинга уметь оценивать работоспособность конкретного оборудования и сети связи. Выявлять проблемные места и предлагать пути решения проблемы.</p>	