

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

ПЕРВЫЙ ПРОРЕКТОР-
ПРОРЕКТОР ПО УЧЕБНОЙ РАБОТЕ

_____ Г.М. МАШКОВ

“ _ ” _____ 2017 г.

Регистрационный номер № _____ / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

(наименование модуля)

программа подготовки специалистов среднего звена

11.02.08 Средства связи с подвижными объектами
(код и наименование специальности)

квалификация Техник

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.05) среднего профессионального образования по специальности 11.02.08 Средства связи с подвижными объектами, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 апреля 2017г., протокол № 4 и примерной программой по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» УМЦ ФАС.

Составитель:

Преподаватель высшей категории _____ С.С. Хамутовская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании цикловой комиссии № 7 (беспроводной связи)

15 марта 2017 г., протокол № 7

Председатель цикловой (предметной) комиссии:

_____ Е.И. Васильева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникации
«29» марта 2017 г. Протокол № 4

И.о. зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

_____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора колледжа СПб ГУТ

_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

_____ В.И. Аверченков
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования» (далее программа) является частью основной профессиональной образовательной программы: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.08 «Средства связи с подвижными объектами»** (базовой подготовки) способствует освоению вида деятельности: «**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 5.2. Выполнять установку и настройку радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 5.4. Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки радиоэлектронного оборудования.

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки календарно-тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) профессионального модуля образовательным учреждением.

Программа профессионального модуля может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области телекоммуникаций при наличии среднего (полного) общего образования, опыт работы не требуется

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проведения электромонтажных работ;
- чтения электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной аппаратуры;
- обнаружения и устранения типовых неисправностей радиоэлектронной аппаратуры;
- работы с измерительными приборами;
- ведения оперативно-технической документации;
- проведения тестовой проверки, профилактического осмотра, регулировки, технического обслуживания и ремонта узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;

уметь:

- производить электромонтажные работы;
- осуществлять правильный выбор радиодеталей по их основным параметрам;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств, в том числе с использованием вычислительной техники;
- читать функциональные, структурные схемы радиоэлектронного оборудования и принципиальные схемы отдельных блоков и узлов;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности;
- контролировать работоспособность оборудования;
- заполнять оперативно-техническую документацию;
- пользоваться справочной и технической документацией;
- проводить тестовые проверки узлов и блоков радиоэлектронного оборудования с использованием информационных технологий;

знать:

- правила технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования;

- правила ведения оперативно-технической документации;
- организацию производства электромонтажных работ;
- виды соединений;
- технологии и виды пайки электромонтажных соединений;
- электроматериалы и компоненты радиоэлектронной аппаратуры, их маркировку;
- схемы включения основных измерительных приборов;
- основы электротехники и теории передачи сигналов;
- классификацию, основные параметры, маркировку основных радиодеталей;
- классификацию видов сигналов, их спектры;
- основные сведения о полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов;
- назначение, принцип работы, состав и основные характеристики отдельных блоков каналов и трактов системы телевизионного вещания;
- принципы резервирования оборудования, каналов, трактов в системах радиосвязи;
- основные принципы и последовательность инсталляции оборудования, необходимое программное обеспечение;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **180 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **156 часов**;

включая:

учебной и производственной практики – **72 + 36 часа**.

самостоятельной работы обучающегося – **24 часа**;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**, рабочей профессии **«Радиомеханик по обслуживанию и ремонту радиоэлектронной аппаратуры»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 5.2.	Выполнять инсталляцию и настройку радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 5.3.	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 5.4.	Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки радиоэлектронного оборудования.
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, рабочей профессии «Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования»

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, 5.3	Раздел ПМ 1. Монтаж и ремонт оборудования телекоммуникаций	60	16	8		8		36	
ПК 5.2, 5.4	Раздел ПМ 2. Установка, регулировка, настройка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.	84	32	16		16		36	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	36							36
Всего:		180	48	24		24		72	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, рабочей профессии «Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 1. Монтаж и ремонт оборудования телекоммуникаций		60	
Тема 1.1 Основы теории монтажа	Содержание учебного материала:		
	1 Основные сведения по технике безопасности при проведении электромонтажных работ. Компоненты радиоэлектронной аппаратуры Опасные факторы при проведении электромонтажных работ. Основные мероприятия по выполнению правил по охране труда и противопожарной безопасности. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Правила оказания первой помощи пострадавшему. Инструмент для проведения электромонтажных работ. Электрорадиоматериалы. Компоненты радиоэлектронной аппаратуры, их характеристики и маркировка и применение. Условные графические обозначения.	4	1
	2 Типы электрических схем. Составление монтажных схем Схемы структурные, функциональные, принципиальные, монтажные, подключения, общие, расположения. Условные буквенные и графические обозначения элементов схем электронной аппаратуры. Правила составления монтажных схем по принципиальным. Составление монтажных схем с помощью программ трассировки.		2
	Практические занятия:		
	1 Составление монтажных схем	4	
	2 Применение ПК для проектирования печатных плат		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом и интернет ресурсами. .Выполнение индивидуальных заданий по тематике: «Расстановка буквенных обозначений на принципиальных и структурных схемах», «Составление структурных схем по принципиальным», «Составление монтажных схем по принципиальным»	4	
Тема 1.2	Содержание учебного материала:	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
Монтаж и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	1.	Монтаж радиоэлектронной аппаратуры Правила разделки проводов. Ответвления и оконцевание проводов и кабелей. Подготовка радиокомпонентов к монтажу. Технология лужения и пайки. Выбор радиодеталей по их маркировке. Контроль качества паяльных соединений.		2	
	2	Ремонт радиоэлектронной аппаратуры Методы определения мест повреждения. Измерительные приборы, используемые для нахождения мест повреждения: блоки питания, мультиметры, генераторы сигналов, осциллографы, комбинированные приборы. Составление карт напряжений и карт сопротивлений и их анализ. Проверка исправности радиодеталей и их замена.		2	
	Практические занятия:		4		
	1	Составление карты напряжения и карты сопротивления			
	2	Измерение параметров резисторов и конденсаторов	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическим занятиям Работа с конспектом и интернет ресурсами. Подготовка презентаций по темам: «Применение осциллографа для нахождения мест повреждения», «Алгоритм использования карт напряжений и карт сопротивлений для нахождения мест повреждения»				
Учебная практика	Виды работ:		36		
	Монтаж и заделка разъемов				
	1	Подбор необходимого оборудования для проведения монтажа и подготовка разъемов для проведения монтажа			
	2	Монтаж разъемов			
	3	Проверка качества монтажа с помощью измерительных приборов			
	Измерение параметров компонентов электронных схем				
	4	Измерение параметров резисторов			
	5	Измерение параметров конденсаторов			
	6	Измерение параметров полупроводниковых приборов			
	Монтаж и настройка мультивибратора				
	7	Знакомство с принципом работы и подбор компонентов			
	8	Составление монтажной схемы			
9	Подготовка печатной платы				
10	Проверка компонентов				
11	Монтаж схемы				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	12	Проверка работоспособности		
	13	Нахождение неисправностей		
	Монтаж устройства на микросхемах			
	14	Изучение конструкции по справочной литературе		
	15	Подготовка печатной платы		
	16	Монтаж устройства		
	17	Проверка работоспособности		
	18	Нахождение неисправностей		
Раздел ПМ 2. Инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.			84	
Тема 2.1 Техническая эксплуатация абонентского оборудования систем радиосвязи.	Содержание учебного материала		6	1
	1	Основные виды абонентских терминалов Классификация, параметры, виды абонентских терминалов. Структурные схемы терминалов. Функциональные схемы отдельных блоков и узлов. Принцип организации связи с использованием абонентских терминалов, виды интерфейсов		
	2	Инсталляция и настройка абонентских терминалов. Процедуры регистрации, аутентификации абонентских терминалов..		
	3	Ремонт абонентских терминалов Типовые неисправности абонентского оборудования. Методы обнаружения и устранения типовых неисправностей		
	Лабораторные работы:			
	1	Инсталляция и настройка абонентских терминалов		
	2	Определение неисправностей абонентского оборудования		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам. Работа с конспектом и интернет ресурсами. Подготовка презентаций по темам: «Схемы включения абонентского оборудования», «Процедура аутентификации абонентских терминалов», «Инсталляция и настройка абонентских терминалов».			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Техническая эксплуатация приемо-передающих устройств систем радиосвязи	Содержание учебного материала:	6	
	1 Инсталляция и настройка приемопередающих устройств		2
	2 Ремонт приемо-передающего оборудования Типовые неисправности оборудования		2
	3 Методы обнаружения и устранения типовых неисправностей	2	
	Лабораторные работы:	8	
	1 Настройка приемо-передающего оборудования		
	2 Контроль основных параметров приемо-передающих устройств.		
	3 Особенности проверки работоспособности радиопередающего оборудования		
	4 Отыскание неисправности приемо-передающего оборудования способом промежуточных измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам. Работа с конспектом и интернет ресурсами. Подготовка презентаций по темам: «Правила технической эксплуатации приемо-передающего оборудования», «Типовые неисправности приемо-передающего оборудования» «Технические характеристики приемо-передающего оборудования контролируемые при эксплуатации».	4	
Тема 2.3 Техническая эксплуатация средств коммутации систем радиосвязи	Содержание учебного материала:	4	
	1 Центры управления, обслуживания и коммутации систем радиосвязи. Назначение и состав центров управления и обслуживания ОМС, центров управления сетью NMC, администрирование центров ADC.		2
	2 Принципы организации связи, используемые интерфейсы	2	
	Практические занятия:	4	
	1 Исследование организационной структуры предприятия связи		
	2 Центры управления предприятий связи		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. Работа с конспектом и интернет ресурсами. Подготовка презентаций по темам: «Организационная структура предприятия связи», «Центр управления и обслуживания ОМС», «Центр управления сетью NMC», «Центр администрирование центров ADC»	6	
Учебная практика	Виды работ:	36	
	1 Установление проверочного соединения с контролируемой абонентской установкой (ОАТУ)		
	2 Определение состояния проверяемого абонентского комплекта (АК)		
	3 Измерение посторонних напряжений на абонентской линии (АЛ)		
	4 Определение сопротивления изоляции АЛ		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	5	Измерение емкости между проводами АЛ		
	6	Измерение сопротивления шлейфа АЛ при наличии сообщения между проводами		
	7	Установление проверочного соединения с контролируемой абонентской установкой (ОАТУ)		
	8	Программирование контроллера базовой станции		
	9	Измерение выходной мощности передатчика базовой станции		
	10	Обновление программного обеспечения базовой станции		
	11	Установка БС		
	12	Составление отчета по установке БС		
	13	Техническое обслуживание и замена вышедших из строя аппаратных средств		
	14	Контроль за нагрузкой и качеством работы цифровых трактов		
	15	Внесение изменений в полупостоянные данные (создание новых маршрутов или изменение действующих)		
	16	Обеспечение поддержки оборудования со стороны поставщика или со стороны сервисных центров технического обслуживания		
	17	Измерение рабочих характеристик		
	18	Обнаружение отказов		
Производственная практика	Виды работ:		36	
	1	Диагностика аварийных ситуаций базовых станций		
	2	Замена неисправных функциональных блоков базовых станций		
	3	Изменение конфигурации базовых станций, аппаратное расширение БС		
	4	Диагностика аварийных ситуаций АФУ		
	5	Проведение измерений АФУ, оценки качества фидерного тракта		
	6	Устранение неисправностей АФУ, замена блоков, фидеров и т.д.		
	7	Юстировка и настройка радиорелейных интервалов		
	8	Измерения и изменение угла наклона антенн, высоты подвеса антенн		
	9	Измерение и изменение высоты подвеса антенн		
	10	Измерения и изменение ориентации секторных антенн		
	11	Мониторинг реального состояния сети		
	12	Проведение работ по оптимизации сети		
	13	Проверка комплектации и сверка оборудования		
	14	Маркировка фидерных и кабельных соединений		
	15	Проверка оборудования электропитания (ЭПУ)		
16	Измерение КСВ и ошибок по ИКМ потокам			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	17	Проверка работоспособности систем кондиционирования		
	18	Замена предохранителей, ремонт осветительной аппаратуры, замена ламп и чистка электрооборудования расположенного на высоте не более 2,5 м.		
	Всего:			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, специализированных лабораторий: «Систем радиосвязи», «Многоканальных телекоммуникационных систем», «Цифровых систем передачи», «Мультимедийных технологий», «Кабельных направляющих систем электросвязи» и «Электромонтажной и радиомонтажной мастерской»

Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Головин, О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
2. Капустин, В.И. Материаловедение и технологии электроники: учебник для вузов/В.И.Капустин, А.С.Сигов. - М.: Инфра-М, 2014.
3. Козлов, В.Г. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: учебное пособие. - Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.
4. Кохно, М.Т. Основы радиосвязи, радиовещания и телевидения: учебник для студ. учрежд. СПО. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015.
5. Мелихов, С.В. Аналоговое и цифровое радиовещание: учебное пособие. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.
6. Пониматкин, В.Е. Антенно-фидерные устройства систем связи: учебное пособие/ В.Е.Пониматкин, А.А.Шпилевой. - Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010.
7. Сакалема Д. Ж. Подвижная радиосвязь. - М. : Горячая линия–Телеком, 2012.
8. Телекоммуникационные системы и сети. Т.2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение: учебное пособие для вузов связи и колледжей/Г.П.Катунин, Г.В.Мамчев, В.Н.Попантонопуло и др.; под ред. В.П.Шувалова. - М.: Горячая линия-Телеком, 2014.

Дополнительные источники:

1. Астайкин, А.И. Метрология и радиоизмерения: учебное пособие/ А.И.Астайкин, А.П.Помазков, Ю.П.Щербак. - Саров: Российский федеральный ядерный центр-ВНИИЭФ, 2010.
2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие: для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2010.
3. Девисилов, В. А. Охрана труда: учебник для студентов учрежд. СПО. - М.: Форум, 2010.
4. Журавлева, В.Л. Электроматериаловедение: учебное пособие для учрежд. НПО. - М.: Академия, 2010.
5. Зиатдинов, С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств.- М.: Академия, 2013.

6. Легостаев, Н.С. Материалы электронной техники/Н.С.Легостаев, К.В.Четвергов. - Томск: Томский гос. университет радиоэлектроники и управления, 2012.
7. Медведев, А.М. Сборка и монтаж электронных устройств: учебное пособие. - М.: Техносфера, 2007.
8. Нефедов, Е.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства. - М.: Академия, 2008.
9. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2013.
10. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Академия, 2014.
11. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж: учебное пособие/Э.Л.Портнов, А.Л.Зубилевич. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.
12. Романюк, В.А. Основы радиосвязи: учебное пособие. - М.: Юрайт, 2011.
13. Ротхаммель, К. Антенны. В 2 т./ Карл Ротхаммель, Алоиз Кришке. - М.: ДМК Пресс, 2009.
14. Садченков, Д.А. Маркировка радиодеталей отечественных и зарубежных. В 2 т.: справочное пособие. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.
15. Федоров, В.К. Ремонт спутниковых ресиверов. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.
16. Фриск, В.В. Схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной и стационарной радиосвязи, теория электрических цепей/В.В.Фриск, В.В.Логвинов. - М.: Солон Пресс, 2011.
17. Хромоин, П.К. Электротехнические измерения: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум, 2011.
18. Электрорадиоизмерения: учебник для студ. учрежд. СПО/В.И.Нефедов, А.С.Сигов, В.К.Битюков, Е.В.Самохина; под ред. А.С.Сигова. - М.: ФОРУМ, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Минкомсвязь России [Электронный ресурс]: официальный сайт. - Режим доступа: www.minsvyaz.ru, свободный.
2. Официальный сайт журналов «625» и «Звукорежисер» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.625-net.ru, свободный.
3. Ремонт @ Сервис [Электронный ресурс]: ежемесячный журнал по ремонту и обслуживанию электронной техники. - Режим доступа: <http://www.remserv.ru/>, свободный.
4. Садововский А.С. Приёмо-передающие радиоустройства и системы связи [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2007. - Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45186, <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/53.pdf>, свободный.
5. Современные телекоммуникации России [Электронный ресурс]: отраслевой информационно-аналитический онлайн-журнал. - Режим доступа: <http://www.telecomru.ru/>, свободный.
6. Сотовик.ру [Электронный ресурс]: информационно-аналитическое агентство. - Режим доступа: <http://www.sotovik.ru>, свободный.
7. Телемастер.ру [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.telemaster.ru/>, свободный.
8. Энциклопедия инструментов [Электронный ресурс]: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам. - Режим доступа: <http://www.tools.ru/tools.htm>, свободный.

Нормативно-правовые источники

1. Правила эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания (ПТЭ) – 2001 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035556>, свободный.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014.
3. Правила технической эксплуатации спутниковых линий передачи (ПТЭ-СПЛ) - 2001 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200036621>, свободный.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергия, 2013.
5. Сборник типовых инструкций по охране труда при проведении работ на радиопредприятиях. Введ. Приказом Минисвязи РФ от 05.12.1994 № 269. - По состоянию на июль 2011 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/vr-instrukcii/mlg.htm>, свободный.

1. .

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике для получения первичных профессиональных навыков является освоение программы соответствующего раздела профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, рабочей профессии «**Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования**» является освоение учебной практики в рамках данного профессионального модуля.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин: профессионального цикла: Теория электрических цепей; Электронная техника; Теория электросвязи; Вычислительная техника; Основы телекоммуникаций; Энергоснабжение телекоммуникационных систем; Безопасность жизнедеятельности.

Одновременно с этим обучающимися должна осуществляться самостоятельная работа в сочетании с управлением и контролем со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения разделов профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке домашних заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация по зачётным темам разделов профессионального модуля проводится в форме дифференцированных зачётов.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций осуществляется при проведении экзаменационной комиссией экзамена квалификационного с использованием контрольно-оценочных средств (КОС) позволяющих оценить освоенные компетенции.

Основными показателям результатов подготовки являются освоенные профессиональные компетенции:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.	<ul style="list-style-type: none"> – скорость и качество проведения монтажа и ремонта радиоэлектронной аппаратуры; – обоснованность выбора необходимых инструментов и приспособлений, компонентов; – уверенность чтения структурных и принципиальных схем оборудования – соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении электромонтажных работ; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
ПК 5.2 Выполнять инсталляцию и настройку радиоэлектронной аппаратуры.	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с измерительными приборами; – точность и грамотность оформления технологической документации; – скорость и качество проведения настройки и эксплуатации оборудования систем радиосвязи; – уверенность чтения структурных и функциональных схем оборудования; – соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при работе с оборудованием. 	<p>Квалификационный экзамен по модулю.</p>
ПК 5.3 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.	<ul style="list-style-type: none"> – скорость определения мест повреждения; – скорость и качество проведения ремонтно-профилактических работ радиооборудования; – точность и грамотность оформления технологической документации; 	
ПК 5.4 Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки радиоэлектронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – Правильный выбор и применение необходимого программного обеспечения для инсталляции, контроля работоспособности и ремонта радиооборудования. 	

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

Результаты	Основные показатели оценки	Формы и
-------------------	-----------------------------------	----------------

(освоенные общие компетенции)	результата	методы контроля и оценки
1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- своевременное и качественное применение компетенций, умений и знаний, приобретенных в результате освоения предшествующих тем, разделов, дисциплин, МДК, модулей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике; Квалификационный экзамен по модулю.
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 радиосвязи; – оценка эффективности и качества выполнения самостоятельных и домашних заданий.	
3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области радиосвязи;	
4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации для решения задач в области радиосвязи; – использование учебной, справочной литературы, нормативно-правовых источников и интернет-ресурсов.	
5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с программным обеспечением общего и профессионального назначения	
6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – внесение индивидуального вклада в коллективное решение задач.	
7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	– анализ действия команды и собственного вклада в результат.	
8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– планирование и организация самостоятельного обучения при освоении профессионального модуля.	

9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области радиосвязи.	
10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	– физическая и теоретическая подготовка к исполнению воинской обязанности.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

ПК 5.1 Выполнять работы по монтажу и ремонту узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.	
Иметь практический опыт: - проведения электромонтажных работ; - контроля основных параметров работы оборудования по встроенным приборам; -	Виды работ на практике Выполнение практических действий с применением монтажного инструмента. Использование контрольно-измерительных приборов, испытательных стендов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах. Выполнение операций по изготовлению печатных плат. Пайка интегральных микросхем на печатных платах. Монтаж простейших схем и проверка их работоспособности
Уметь: пользоваться основными измерительными приборами; - заполнять оперативно-техническую документацию; - анализировать результаты измерений; - контролировать работоспособность оборудования;	Тематика лабораторных/практических работ Составление монтажных схем Применение компьютера для проектирования печатных плат. Составление карты напряжения и карты сопротивления Измерение параметров резисторов и конденсаторов

<ul style="list-style-type: none"> - читать функциональные, структурные схемы радиоэлектронного оборудования и принципиальные схемы отдельных блоков и узлов; организовывать рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности; - производить электромонтажные работы; - пользоваться справочной и технической документацией; 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> организацию производства электромонтажных работ; - виды соединений; - технологии и виды пайки электромонтажных соединений; - электроматериалы и компоненты радиоэлектронной аппаратуры, их маркировку; - схемы включения основных измерительных приборов; - основы электротехники и теории передачи сигналов. 	<p>Тема 1.1 Основы теории монтажа Тема 1.2 Монтаж и ремонт радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельное изучение структурных и принципиальных схем. 1. Расстановка буквенных обозначений на принципиальных и структурных схемах 2. Составление структурных схем по принципиальным</p>
<p>ПК 5.2. Выполнять установку и настройку радиоэлектронной аппаратуры</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с измерительными приборами; - ведения оперативно-технической документации; - проведения тестовой проверки, профилактического осмотра, регулировки, технического обслуживания и ремонта узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры; 	<p>Виды работ на практике контроль за нагрузкой и качеством работы цифровых трактов внесение изменений в полупостоянные данные (создание новых маршрутов или изменение действующих и др.); обеспечение поддержки оборудования со стороны поставщика или со стороны сервисных центров технического обслуживания; измерение рабочих характеристик обнаружение отказов</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать функциональные, структурные схемы радиоэлектронного оборудования и принципиальные схемы отдельных блоков и узлов; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями 	<p>Тематика лабораторных/практических работ Установка и настройка абонентских терминалов Определение неисправностей абонентского оборудования Особенности проверки работоспособности радиопередающего оборудования Поиск неисправности приемно-передающего</p>

<p>техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -контролировать работоспособность оборудования; - заполнять оперативно-техническую документацию; - пользоваться справочной и технической документацией; - 	<p>оборудования</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - правила технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования; - правила ведения оперативно-технической документации; - схемы включения основных измерительных приборов; - основы электротехники и теории передачи сигналов;. 	<p>Тема 2.1 Техническая эксплуатация абонентского оборудования систем радиосвязи. Тема 2.2 Техническая эксплуатация приемо-передающих устройств систем радиосвязи</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.. Изучение правил технической эксплуатации 2. Изучение схем включения оборудования 3. Изучение структурных схем оборудования 4. Изучение технических характеристик оборудования
<p>ПК 5.3 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры.</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <p>обнаружения и устранения типовых неисправностей радиоэлектронной аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с измерительными приборами; 	<p>Виды работ на практике</p> <p>Установление проверочного соединения с контролируемой абонентской установкой (ОАТУ);</p> <p>Определение состояния проверяемого абонентского комплекта (АК);</p> <p>Измерение посторонних напряжений на абонентской линии (АЛ);</p> <p>Определение сопротивления изоляции АЛ;</p> <p>Измерение емкости между проводами АЛ;</p> <p>Измерение сопротивления шлейфа АЛ при наличии сообщения между проводами;</p>
<p>Уметь:</p> <p>проводить тестовые проверки узлов и блоков радиоэлектронного оборудования с использованием информационных технологий;</p>	<p>Тематика лабораторных/практических работ</p> <p>Настройка приемо-передающего оборудования</p> <p>Контроль основных параметров приемо-передающих устройств.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - - правила технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования; - правила ведения оперативно-технической документации; - схемы включения основных измерительных приборов; 	<p>Тема 2.1 Техническая эксплуатация абонентского оборудования систем радиосвязи. Тема 2.2 Техническая эксплуатация приемо-передающих устройств систем радио</p>

- основы электротехники и теории передачи сигналов;	
Самостоятельная работа	1. Изучение правил технической эксплуатации 2. Изучение схем включения оборудования 3. Изучение структурных схем оборудования 4. Изучение технических характеристик оборудования.
ПК 5.4 Использовать информационные технологии как средство технологического процесса настройки радиоэлектронного оборудования.	
Иметь практический опыт: проведения тестовой проверки, профилактического осмотра, регулировки, технического обслуживания и ремонта узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры;	Виды работ на практике Диагностика аварийных ситуаций базовых станций Измерения и изменение угла наклона антенн, высоты подвеса антенн Измерения и изменение ориентации секторных антенн Мониторинг реального состояния сети Проведение работ по оптимизации сети
Уметь: заполнять оперативно-техническую документацию контролировать работоспособность оборудования переходить на работу резервных каналов и трактов производить обход неисправного оборудования организовывать рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности; производить электромонтажные работы;	Тематика лабораторных и практических занятий Определение работоспособности радиорелейного оборудования по стоечным приборам
Знать: – знать: – - правила технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования; – - правила ведения оперативно-технической документации; - схемы включения основных измерительных приборов; - основы электротехники и теории передачи сигналов;	Тема 2.1 Техническая эксплуатация абонентского оборудования систем радиосвязи. Тема 2.2 Техническая эксплуатация приемо-передающих устройств систем радио
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебников и учебных пособий, составленным преподавателем).
