

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
«Симферопольский колледж радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

 О.Ф. Касперова

« 30 » 08 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### **ПМ 01 Техническая эксплуатация систем радиосвязи и вещания**

по специальности: 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

г. Симферополь  
2019 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 28.07.2014 года № 849.

Организация разработчик Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж радиоэлектроники»

Разработчики преподаватели и мастера п/о ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники»:

- Ковалёв Илья Ярославович;
- Степанов Андрей Юрьевич;
- Мальфанов Александр Александрович

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии № 4

« 30 » 08 2019 г. Протокол № 1

Председатель ЦМК Степанов А.Ю.


СОГЛАСОВАНО:

Директор по работе с персоналом  
ООО «Миранда Медиа»

  
А.А.Сухов  
« 20 » 08 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по учебной работе

  
В.И. Полякова  
« 30 » 08 2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **«Техническая эксплуатация систем радиосвязи и вещания»**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение** (базовой подготовки), укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки (УГС) **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- Техническая эксплуатация систем радиосвязи и вещания.

И соответствующих профессиональных компетенций(ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.3. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи и вещания.

ПК 1.4. Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.

ПК 1.5. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи и вещания.

### **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:**

- установки антенно-фидерных устройств;
- установки и инсталляции приемопередающего оборудования
- организации каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания;
- настройки абонентского оборудования мультисервисных сетей на базе систем радиосвязи и вещания;
- осуществления субъективного и объективного контроля каналов, трактов и оборудования систем радиосвязи и вещания, определения их работоспособности;
- работы с измерительными приборами;
- ведения оперативно-технической документации

#### **уметь:**

- производить выбор необходимого оборудования по его характеристикам.;
- производить сборку, разборку, установку и юстировку антенно-фидерных устройств;
- производить подключение и инсталляцию приемопередающего радиооборудования, оборудования каналов и трактов звукового и телевизионного вещания;
- производить монтаж распределительных сетей систем кабельного телевидения и систем проводного вещания;
- организовывать звукоусиление и озвучение открытых и закрытых пространств;
- формировать сигналы программ звукового и телевизионного вещания;
- пользоваться справочной, проектной и нормативно-технической документацией, вести производственную документацию;

- производить выбор оптимального режима работы и расчет пропускной способности цифровых систем радиосвязи и вещания
- формировать многопрограммный транспортный поток, редактировать таблицы с системной информацией;
- подключать абонентское оборудование к точкам доступа;
- осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей;
- производить эксплуатационные измерения основных электрических характеристик оборудования радиосвязи и вещания, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам;
- читать функциональные, структурные и принципиальные схемы оборудования систем радиосвязи и вещания;
- производить расчет отдельных элементов схем оборудования радиосвязи и вещания;
- искать и устранять неисправности;
- переходить на работу резервных каналов и трактов;

**знать:**

- принципы организации систем радиосвязи и вещания;
- принцип работы, состав и основные характеристики оборудования систем радиосвязи и вещания;
- основные принципы и последовательность инсталляции оборудования систем радиосвязи и вещания; необходимое программное обеспечение
- особенности организации радиосвязи в различных диапазонах и условиях распространения радиоволн;
- стандарты цифрового представления сигналов звукового и телевизионного вещания, видео и аудио компрессии, их области применения;
- структуру многопрограммного транспортного потока и этапы его формирования;
- алгоритмы обработки данных и сигналов на каждом из этапов формирования сигналов телевизионного и звукового вещания;
- системы цифрового вещания семейства DVB , DAB , DRM;
- технологии построения сетей кабельного телевидения;
- работу сетевых протоколов в сетях абонентского доступа;
- состав системы IPTV: принципы организации, предоставляемые услуги, используемые протоколы, виды трафика;
- технологии передачи данных в сетях кабельного телевидения;
- виды предоставляемых услуг системами радиосвязи и вещания;
- правила технической эксплуатации оборудования систем радиосвязи и вещания;
- виды, средства и периодичность проведения технического контроля систем радиосвязи и вещания;
- методы нахождения и устранения мест повреждений;
- принципы резервирования оборудования, каналов, трактов систем радиосвязи и вещания

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего: 813 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 684 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -456часов;

самостоятельной работы обучающегося –228часов.

учебной и производственной практики -144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Техническая эксплуатация систем радиосвязи и вещания**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания
ПК 2.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.
ПК 3.	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи и вещания.
ПК 4.	Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.
ПК 5.	Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи и вещания.
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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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 и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1-5	МДК 1.1. Технология монтажа и обслуживания средств систем радиосвязи	324	216	102		108	-		-
	МДК 1.2. Технология монтажа и обслуживания оборудования направляющих систем радио и оптической связи	111	74	30		37			
	МДК 1.3. Технология монтажа и обслуживания систем вещания	249	166	60	20	83			
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Всего:	828	456	192	20	228	-	72	72

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01. Технология монтажа и обслуживания средств систем радиосвязи</b>		324	
<b>Тема 1.1. Раздел1</b> Теоретические основы <u>радиосвязи</u>	<b>Содержание учебного материала.</b>	216	
	1. <u>Введение. Понятие информации, структурная схема канала передачи информации.. Источник информации, способы передачи информации.</u>	14	2
	2. <u>Поле – как форма существования материи. Принципы теории Максвелла. Типы волн, поляризация, вектор Умова-Пойтинга.</u>		2
	3. <u>Строение атмосферы. Распространение радиоволн в земных условиях. Влияние рельефа и атмосферы. Понятие «электронная плотность».</u>		2
	4. <u>Особенности распространения электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса. Понятие зон Френеля. Оптические особенности радиоволн. Дифракция, рефракция и интерференция.</u>		2
<b>Тема 1.2</b> Антенно-фидерные устройства	5. <u>Распространение длинных и сверхдлинных волн. Особенности распространения средних волн. Особенности распространения радиоволн СВЧ диапазонов.</u>		2
	6. <u>Распространение коротких и ультракоротких волн. Особенности распространения радиоволн УВЧ, ОВЧ.</u>		2
	7. <u>Фидеры – назначение, методы согласования. Согласование для элементов АФУ, конструкция согласующих трансформаторов. Фидеры, требования к ним.</u>		2
	<b>Лабораторные занятия</b> 1 Расчет первичных параметров длинной линии.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Содержание учебного материала.</b>	22	
	1. <u>Антенны. Классификация антенн, параметры. Характеристики антенн. Основные параметры антенн. Понятие о заземлении и противовесе антенн. Основы расчета характеристик направленности.</u>		2
	2. <u>Симметричный и несимметричный вибраторы, конструкция. Вибраторная антенна как разомкнутая длинная линия, характеристики и параметры. Вибраторные антенны дециметровых и метровых волн; антенны сантиметровых, дециметровых, километровых волн, их конструкция, характеристик.</u>		2
	3. <u>Системы излучателей, формирования диаграмм направленности системой излучателей.</u>		2
	4. <u>Синфазные многовибраторные антенны. Многовибраторные антенны; влияние земли на направленные свойства антенн.</u>		2
	5. <u>Основные положения теории приема. Диполь Герца. Приемная антенна.</u>		2
	6. <u>Вибраторные антенны дециметровых и метровых волн. Требования предъявляемые к антеннам.</u>		2
	7. <u>Логопериодическая антенна. Спиральная антенна. Директорная антенна, Антенны сантиметрового диапазона.</u>		2
	8. <u>Рупорные, щелевые, диэлектрические антенны.</u>		2
	9. <u>Зеркальные антенны. Конструкция.</u>		2





	16. <u>Сложение мощностей ГВВ: параллельное и последовательное включение, сложение мощности в пространстве и общем контуре.</u> Передатчики для работы с фазированными антенными решетками		1
	17. <u>Амплитудная модуляция на управляющий и выходной электрод.</u> Модуляционные характеристики. Схемы и параметры модуляторов АМ .		1
	18. <u>Формирование сигналов с УМ.</u> Частотное и фазовое манипулирование. Формирование многопозиционных методов манипуляции.		1
	19. <u>Назначение и классификация РПУ. Основные показатели РПУ.</u> Чувствительность, коэффициент шума, шумовая температура, селективность.		1
	20. <u>Структурная схема РПУ прямого усиления и супергетеродинного типа</u> Назначение узлов и их характеристики. Сравнительный анализ.		1
	21. <u>РПУ прямого преобразования и с двойным преобразованием частоты.</u> Назначение узлов и их характеристики.		1
	22. <u>Цифровые РПУ.</u> Синтезаторы частот прямого синтеза. Синтезаторы частот косвенного синтеза.		1
	23. <u>Цифровые синтезаторы частот.</u>		1
	24. <u>Входные цепи РПУ .</u> Чувствительность и селективность. Емкостная индуктивная и комбинированная связь с антенной. Укорочение и удлинение антенны.		
	25. <u>Настройка приемника на нужную частоту.</u> Коэффициент шума ВЦ, особенности ВЦ различных диапазонов.		1
	26. <u>Автоматическая настройка частоты (АПЧ).</u> Принцип действия и классификация.		1
	27. <u>Усилители радиочастоты.</u> Структура и виды резонансных усилителей. Амплитудная характеристика и нелинейные эффекты. Резонансный усилитель с многоконтурным фильтром		1
	28. <u>Искажения в усилителях, обратная связь и ее влияние на работу каскада.</u>		1
	29. <u>Перемножители аналоговых сигналов.</u>		
	30. <u>Принцип построения трактов промежуточной частоты</u> Диодные и транзисторные ПРЧ. Назначение, структурная схема и принцип работы. Побочные каналы приема в супергетеродинном приемнике. Балансные преобразователи.		1
	31. <u>Амплитудные детекторы</u> Диодное детектирование АМ колебаний, коллекторное и эмиттерное детектирование. Когерентные, корреляционные и АД с выделением огибающей квадратурного сигнала.		1
	32. <u>Фазовые детекторы.</u> Принцип работы, параметры и схемы ФД.		1
	33. <u>Частотные детекторы.</u> Основные характеристики и схемы ЧД.		1
	34. <u>Назначение и виды регулировок в РПУ.</u> Регулировки громкости и тембра. Автоматическая регулировка: АРУ, АПЧ, АПФ, настройка полосы.		1
	35. <u>Принципы радиолокации.</u>		1
	36. <u>Спутниковая и релейная связь</u> Приемники космической связи. Способы организации связи, характеристики спутниковых каналов и сигналов. Антенна Касегрена, офсетная антенна. Входные цепи спутниковых ресиверов.		1
	37. <u>Принципиальные схемы радиоприемников</u>		
	<b>Лабораторные занятия</b>	66	
	1. Исследование различных режимов работы генератора с внешним возбуждением		2
	2. Исследование автогенератора.		2
	3. Исследование работы АМ модуляторов.		2
	4. Измерение параметров радиостанции «Ангара-1»		2
	5. Измерение параметров радиостанции «President»		2
	6. Исследование параметров передатчика «Гранит».		2

	7. Измерение параметров передающего тракта радиостанции «Карат-2М». 8. Измерение параметров приемного тракта радиостанции «Карат-2М». 9. Исследование синтезатора частоты 10. Исследование входных цепей радиоприемников 11. Исследование принципов работы цифровых делителей частоты 12. Исследование резонансного усилителя. 13. Исследование фильтра промежуточной частоты 14. Исследование преобразователя частоты 15. Исследование амплитудного детектора. 16. Исследование окончных каскадов РПУ 17. Измерение параметров радиоприемника «Ишим-003»		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	<b>Практические занятия</b>	-	
<b>Тема 1.2.</b> Технология монтажа оборудования систем радиосвязи	<b>Содержание</b>		
	1. <u>Методика тестирования оборудования. Виды технического контроля.</u> Виды контроля технического состояния оборудования: оперативный, периодический, заявочный. Методы реализации контроля: аппаратный, программный, комбинированный. 2. <u>Техническое обслуживание СРС.</u> Техническое обслуживание оборудования систем радиосвязи. Виды технического обслуживания оборудования систем радиосвязи.	4	1 1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01</b> Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите, ответы на контрольные вопросы.	108	
<b>МДК 02.</b> Технология монтажа и обслуживания оборудования направляющих систем радио и оптической связи			
<b>Тема 2.1.</b> Конструкции и характеристики направляющих систем связи	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <u>Классификация направляющих систем.</u> Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи	26	1
	2. <u>Принципы построения сетей связи общего пользования.</u> Понятие о магистральных, зонах и местных сетях электросвязи Основные понятия. Классификация кабельных линий. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих и систем радиосвязи.		1
	3. <u>Классификация электрических кабелей связи</u>		1
	4. <u>Конструктивные элементы симметричных кабелей связи.</u> Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей. Кабели абонентских линий.		1
	5. <u>Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи.</u> Основные характеристики коаксиальных кабелей, области применения.		1
	6. <u>Маркировка электрических кабелей связи.</u> Требования к маркировке государственного стандарта.		1
	7. <u>Структура и компоненты СКС.</u> Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в		1

	<p>СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Универсальные кабельные системы зданий.</p> <p>8. <u>Физические процессы в оптических волокнах</u>. Эффект полного внутреннего отражения. Материал и технология производства.</p> <p>9. <u>Основные параметры ОВ</u>. Геометрические размеры и частотный диапазон. Коэффициент преломления и апертура. Потери в оптических волокнах. Понятие о модах. Хроматическая и материальная дисперсия</p> <p>10. <u>Методы измерения параметров ОВ</u>. Измерение затухания. Измерение дисперсии. Приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры, анализаторы спектра.</p> <p>11. <u>Технические требования и конструктивные элементы ОК</u>. Силовой элемент, кордели, оптические модули, гидрофобный гель, виды и назначение бронепокровов, внешние покровы.</p> <p>12. <u>Эксплуатационные характеристики ОВ</u>. Понятие эксплуатационной надежности. Испытание методом контрольной перемотки под нагрузкой. Классификация ОВ по длинам волн.</p> <p>13. <u>Маркировка ОК</u>. Международные требования к маркировке оптических кабелей. Примеры и декодирование маркировки оптических кабелей.</p>		1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Осуществление преобразований отношений мощностей в коэффициенты усиления по мощности в дБ. 2. Осуществление расчета диаграммы уровней для заданного участка линии связи. 3. Изучение конструкции и маркировки кабелей связи 4. Изучения принципов выбора марки и типа кабеля, исходя из условий прокладки СКС	16	2 2 2 2
<b>Тема 2.2.</b> Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>1. <u>Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей</u>. Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.</p> <p>2. <u>Соединение ОВ</u>. Проблемы при соединении оптоволокон. Оборудование и инструмент применяемый при разделке ОК. Сварка ОВ. Оптические соединители. Основные характеристики, назначение и типы оптических разветвителей. Соединительные и переходные розетки. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение. Патч-корды.</p> <p>3. <u>Аппаратура ВОСП</u>. Пассивные оптические компоненты. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оптическое кроссовое оборудование</p>	6	1  1  1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение монтажа коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток СКС 2. Изучение подготовки концов оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон. 3. Изучение монтажа кабельных систем с использованием оптоволоконного кабеля	12	2 2 2

<b>Тема 2.3</b> Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	<b>1. Прокладка кабелей связи.</b> Подготовительные работы. Механизация строительства кабельных магистралей. Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт.	12	1
	<b>2. Меры защиты зданий и сооружений связи от внешних влияний.</b> Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы.		
	<b>3. Защита от грозы кабельных линий.</b> Устройство заземлений. Экранирующие тросы. Редукционные и отсасывающие трансформаторы.		
	<b>4. Экранирование электрических кабелей связи.</b> Применение экранов различных конструкций. Принцип действия магнитных и немагнитных экранов.		
	<b>5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты.</b> Основные виды коррозии. Меры защиты от коррозии на кабели связи. Электрически дренаж, катодные станции, устройства пассивной защиты.		
	<b>6. Дифференцированный зачет</b>		
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01</b> Подготовка к выполнению практических работ. Оформление отчетов.		37	
<b>МДК 3. Технология монтажа и обслуживания средств систем вещания</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Теоретические основы радио и телевидения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Основные определения - эфирное радиовещание, проводное вещание.</u> Широковещательная трансляция. Преимущества и недостатки проводного и радиовещания.</li> <li><u>Телевещание – основные понятия и определения.</u> Виды телевидения – наземное, спутниковое, аналоговое, цифровое. Преимущества, недостатки, условия применения.</li> <li><u>Принцип и особенности построения передающих сетей радиовещания и телевидения.</u></li> <li><u>Физические основы телевидения.</u> Принципиальная структурная схема приема-передающего тракта системы телевидения, функционирование составных блоков. Основные технические характеристики системы телевидения. Диапазоны частот для телевидения в России Стандарты и системы телевидения. Переход к цифровым технологиям.</li> <li><u>Структурная схема приема-передающего тракта системы радиовещания.</u> Функционирование составных блоков. Основные технические характеристики системы радиовещания. Диапазоны частот радиовещания в России. Виды модуляции в эфирном радиовещании, их применение.</li> <li><u>Физические основы телевидения.</u> Принципиальная структурная схема приема-передающего тракта системы телевидения, функционирование составных блоков. Основные технические характеристики системы телевидения. Диапазоны частот для телевидения в России Стандарты и системы телевидения. Переход к цифровым технологиям.</li> <li><u>Цифровое радио - преимущества и недостатки перед аналоговым.</u> Структурная схема приема-передающего тракта системы цифрового радиовещания, функционирование составных блоков.</li> <li><u>Цифровое телевидение.</u> Структурная схема приема-передающего тракта системы цифрового телевидения, функционирование составных блоков. Цифровая модуляция и стандарт сжатия MPEG.</li> </ol>	16	1 1 1 1 1 1 1 1

	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	14	
	1.Изучение структуры организации звукового вещания		2
	2.Изучение принципов построения передающей сети радиовещания		2
Тема 3.2. Звуковое вещание	3.Изучение принципов построения сети синхронного радиовещания		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <u>Системы и сети звукового вещания.</u> Основные определения. Диапазоны частот. Тракт формирования программ. Тракты первичного распределения программ. Построение передающей сети радиовещания.	16	1
	2. <u>Формирование программ звукового вещания в аналоговой и цифровой форме.</u> Передающие и приемные устройства систем звукового вещания.		1
	3. <u>Студии звукового вещания. Системы записи и воспроизведения звука.</u> Системы озвучения и звукоусиления: классификация и аппаратура систем озвучения и звукоусиления.		1
	4. <u>Цифровое радио. Принцип функционирования.</u> Преимущества и недостатки. Технологии цифрового радиовещания: Digital Radio Mondiale (DRM) – диапазон частот, возможности и преимущества.		1
	5. <u>Цифровое радиовещание формата DAB.</u> Digital Audio Broadcasting - принцип функционирования, область применения.		1
	6. <u>Стандарты аудио компрессии.</u> Стандарты MP3 ,AAC, FLAC. Перспективы развития цифрового радио.		1
	7. <u>Принцип функционирования интернет-радио..</u> Станция, сервер, клиент - основные элементы Интернет-радио. Программные продукты для вещания интернет-радио. SAM Broadcaster — интерфейс программы, списки воспроизведения, просмотр пользователями.		1
	8. <u>Техническая эксплуатация и контроль аппаратуры звукового вещания.</u> Аппаратура контроля систем радиовещания и систем проводного радиовещания		1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	16	
	1.Изучение принципов построения систем стереофонического радиовещания		2
	2.Изучение принципов работы системы цифрового РВ «Эврика-147».		2
Тема 3.3. Телевизионное вещание	3.Изучение принципов построения систем проводного вещания		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	1. <u>Физические основы телевидения.</u> Принцип телевизионной развертки. Общие сведения о ТВ сигнале. Спектральный состав телевизионного сигнала. Особенности построения ТВ сигнала. Принципы передачи ТВ сигналов.	18	1
	2. <u>Системы телевизионного вещания.</u> Принцип построения систем наземного ТВ. Планирование передающей ТВ сети. Эфирное телевидение. Принцип функционирования. Структурная схема. Характеристики сигналов телевизионного вещания. Диапазон частот наземного телевидения. Формирование и распределение программ телевизионного вещания в аналоговой и цифровой форме. Аппаратно-студийный блок, передающие телевизионные камеры. Вещательные системы цветного телевидения, принцип построения. Стандарты телевизионного вещания (телевидение стандартной четкости и высокой четкости).		1
	3. <u>Цифровое телевидение.</u> построение сетей телевизионного вещания; оборудование радиотелевизионных передающих станций.		1
	4. <u>Этапы развития цифрового телевидения.</u> DVB- европейский стандарт цифрового телевидения. Преимущества и недостатки цифрового телевидения. Перспективы развития цифрового телевидения. Цифровое телевидение в России – формат DVB-T с кодированием MPEG-4 AVC.		1
	5. <u>Техника телевизионных измерений.</u> Измерение параметров телевизионного сигнала и тракта.		1
	6. <u>Кабельное телевидение.</u> Принцип построения, особенности, условия применения. Кабельные сети: коаксиальный кабель, оптическое волокно. Принципиальная структурная схема, функционирование составляющих блоков.		1
	7. <u>Технологии передачи данных в сетях кабельного телевидения.</u> Особенности модуляции и демодуляции ТВ сигналов передаваемых по ВОЛС. Преимущества и недостатки кабельного телевидения. Переход от аналоговых технологий к цифровым		1
	8. <u>IP-телевидение.</u> Технология IPTV. Состав системы IPTV, принципы организации, предоставляемые услуги, виды трафика. Достоинства IPTV , преимущества перед аналоговым ТВ. Промежуточное программное обеспечение IPTV Middleware. Протоколы IPTV. Абонентский портал IPTV		1
	9. <u>Интернет телевидение.</u> Принцип построения, особенности функционирования, возможности и преимущества, виды услуг. Онлайн-сервис Joost и Babelgum, интерфейс, список передач, просмотр каналов, создание каналов		1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
Тема 3.4. Радиорелейные и	<b>Практические занятия</b>	14	
	1. Практическая работа Изучение системы цветного ТВ PAL.		2
	2. Практическая работа Изучение системы цифрового телевидения стандарта DVB		2
	3. Практическая работа Изучение измерительных сигналов системы непрерывного контроля работы телевизионного тракта		2
Тема 3.4. Радиорелейные и	<b>Содержание</b>		

спутниковые системы передачи.	1. <u>Место и роль радиорелейных систем передачи (РРСП) в радио и телевидении.</u> Принципы построения РРСП. Диапазоны частот для организации радиорелейной связи, планы распределения частот. Сущность радиорелейной связи, принцип построения радиорелейных систем передачи, параметры и характеристики радиорелейных систем передачи.	12	2
	2. <u>Основные параметры аналоговых и цифровых радиорелейных систем.</u> Назначение и классификация систем и сетей спутниковой связи. Диапазон частот спутниковых систем связи.		2
	3. <u>Структура спутниковых систем персональной связи.</u> Виды орбит. Принципы и особенности многостанционного доступа.		2
	4. <u>Эффект Доплера, запаздывание сигналов и эхосигналы.</u> Системы персональной спутниковой связи – Inmarsat, GLOBALSTAR.		2
	5. <u>Формирование групповых сигналов с частотным (ЧРК) и временным (ВРК) разделением каналов.</u> Способы формирования цифрового группового сигнала; особенности аппаратуры радиорелейных систем передачи (РРСП): прямой видимости, спутниковых, тропосферных;		2
	6. <u>Состав и оборудование РРСП.</u> Оконечная аппаратура РРСП; антенно-фидерный тракт РРСП. Особенности эксплуатации и измерений на радиорелейных линиях связи; технический контроль эксплуатационных характеристик		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Практическая работа Анализ функциональных, структурных и схем оборудования РРСП		2
	2. Практическая работа Формирование цифрового группового сигнала		2
<b>Тема 3.5. Технология монтажа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



оборудования систем вещания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Монтаж оборудования систем вещания.</u> Установка оборудования систем вещания Подготовка к монтажу элементов системы. Выполнение монтажных работ.</li> <li>2. <u>Эксплуатация антенно-фидерных устройств.</u> Требования к ориентации направленных антенн. Настройка антенной системы. Эксплуатационные характеристики антенн. Разновидности антенных опор.</li> <li>3. <u>Основные правила технической эксплуатации антенн, охраны труда и техники безопасности.</u> Ведение технической документации.</li> <li>4. <u>Основные принципы и последовательность инсталляции оборудования систем вещания.</u> Необходимое программное обеспечение.</li> <li>5. <u>Техническая диагностика оборудования систем вещания.</u> Надежность оборудования систем вещания. Понятие надежности и отказа. Причины возникновения отказов, методы их предупреждения и выявления.</li> <li>6. <u>Основные показатели надежности.</u> Вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, наработка на отказ, коэффициент готовности. Методика расчета показателей надежности.</li> <li>7. <u>Методы повышения надежности оборудования систем вещания.</u> Методы повышения надежности, их достоинства и недостатки. Повышение надежности резервированием. Методика тестирования оборудования систем вещания.</li> <li>8. <u>Виды контроля технического состояния оборудования: оперативный, периодический, заявочный.</u> Методы реализации контроля: аппаратный, программный, комбинированный.</li> <li>9. <u>Организация диалога «человек-машина».</u> Алгоритм диагностирования оборудования систем вещания</li> <li>10. <u>Устранение аварий и повреждений оборудования систем вещания.</u> Методы эксплуатации оборудования систем вещания: профилактический, контрольно-корректирующий, восстановительный.</li> <li>11. <u>Централизация технической эксплуатации.</u> Техническое обслуживание оборудования систем вещания. Виды технического обслуживания оборудования систем вещания. Ремонт оборудования систем вещания.</li> <li>12. <u>Методы поиска неисправностей элементов оборудования.</u> Типичные неисправности оборудования систем вещания. Технология ремонта оборудования систем вещания.</li> </ol>	24	2
			2
			2
			2
<b>Лабораторные занятия</b>		-	
<b>Практические занятия</b>			
1. Практическая работа Изучение методики расчета показателей надежности		8	2
2. Практическая работа Изучение методов поиска неисправностей элементов оборудования			2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b> Изучение учебной литературы, ГОСТов, технической документации и справочной литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите, ответы на контрольные вопросы. Подготовка курсового проекта		83	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>		20	
<b>Примерная тематика курсовых работ:</b> - Анализ структурных схем трактов формирования программ вещания. - Анализ структурных схем трактов первичного распределения программ вещания. - Анализ структурных схем озвучивания и звукоусиления.			

<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение монтажа систем радиосвязи и вещания;</li> <li>- выполнение первичной инсталляции оборудования радиосвязи и вещания;</li> <li>установки антенно-фидерных устройств;</li> <li>-установки и инсталляции приемопередающего оборудования</li> <li>-организации каналов и трактов сигналов звукового и телевизионного вещания;</li> <li>-настройки абонентского оборудования мультисервисных сетей на базе систем радиосвязи и вещания;</li> <li>- работа с программным продуктом , обеспечивающем функционирование систем радиосвязи и вещания</li> <li>- проведение мониторинга систем радиосвязи и вещания;</li> <li>- осуществление диагностики систем радиосвязи и вещания;</li> <li>- устранение аварий и повреждений оборудования радиоэлектронных систем радиосвязи и вещания;</li> <li>- проведение диагностики и выполнение ремонта оборудования радиосвязи и вещания;</li> <li>- работа с программным обеспечением</li> <li>- работы с измерительными приборами;</li> <li>-монтаж городских, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей связи, витой пары и оптоволокну;</li> <li>-техническое обслуживание оконечных кабельных устройств;</li> <li>-конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>-работа с программным обеспечением различных цифровых систем передачи и ВОСП;</li> <li>- определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передачи;</li> <li>- выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации;</li> <li>- анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;</li> <li>- подключение оборудования к точкам доступа;</li> </ul>	72	
<b>Всего</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технология монтажа и обслуживания средств систем радиосвязи» и «Технология монтажа и обслуживания оборудования направляющих систем радио и оптической связи»; лабораторий «Средств систем радиосвязи», «Направляющих систем радио и оптической связи», «Звукового вещания», «Телевизионного вещания», мастерской по ремонту и обслуживанию бытовой радиотелевизионной аппаратуры.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология монтажа и обслуживания средств систем радиосвязи»:

1. Комплект учебно-методической документации.
2. Стенды и наглядные пособия.

Технические средства обучения: Телевизор, компьютер

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология монтажа и обслуживания оборудования направляющих систем радио и оптической связи»:

1. Комплект учебно-методической документации.
2. Стенды и наглядные пособия.

Технические средства обучения: Телевизор, компьютер

Оборудование лаборатории «Средств систем радиосвязи» и рабочих мест лаборатории

1. Лабораторный стенд «Стенд генерирования и формирования сигналов», осциллограф С1-65, Осциллограф цифровой Siglent и Akip .Генератор ГЗ-109, ГЗ-118, Г4-102А, Г4-116, Радиостанция КВ «Ангара-1», «Карат-2М», радиостанция УКВ «Гранит М», «Президент». Милливольтметры ВЗ-38, радиоприемник «ИШИМ»(1)
2. Раздаточный материал: Методические указания по ЛПР

Оборудование лаборатории «Направляющих систем радио и оптической связи» и рабочих мест лаборатории

1. Лабораторный стенд Волоконно-оптические линии связи и компоненты ВОЛС, Лабораторный стенд компоненты ВОЛС, Лабораторный стенд Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением каналов, Устройства генерирования и формирования сигналов, Типовой комплект учебного оборудования IP телефония VOIP, Системы определения местоположения на базе технологий GPS, ГЛОНАС, GSM.
2. Раздаточный материал: Методические указания по ЛПР

Оборудование лаборатории «Звукового вещания» и рабочих мест лаборатории

1. Аудиокомплексы TR-0157/K008, Осциллографы универсальные С1–65А, Стенды «ЛСПРУТ», Усилитель трансляционный Roxton AA-35М, Осциллографы универсальные С1–94.
2. Раздаточный материал: Методические указания по ЛПР

Оборудование лаборатории «Телевизионного вещания» и рабочих мест лаборатории

1. Демонстрационный компьютер с лицензионным ПО; демонстрационный LCD телевизор Телевизор ЭЛТ «Фотон-381»; телевизор LCD «Supra»; телевизор LCD «Mystery»; телевизор «West»; телевизор ЭЛТ «Vestel»; телевизор ЭЛТ «Start»; телевизор ЭЛТ «Samsung»; Генератор телевизионный «TR-0836»; телевизионный минитестер «TR 0750»; телевизионный генератор TR 01; Видеоманитофон AIWA ; Стенд «Двухканальный УНЧ» ; Стенд УСРЧ-1; осциллограф аналоговый С1-73 с щупом-делителем; Измеритель АЧХ Х1-50; частотомер электронно-счетный РЧЗ-07-0002; Набор измерительных линеек; информационные стенды «Телевидение» ; Спутниковая антенна телевизионная; многофункциональный прибор (мультиметр) Unit; расходные материалы, кабели, нагрузки, переходники, наглядные пособия.
2. Раздаточный материал: Методические указания по ЛПР.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: Мастерская по ремонту и обслуживанию бытовой радиотелевизионной аппаратуры

1 Оборудование: паяльные станции, мультиметры, универсальные вольтметры, осциллографы, трехпрограммные громкоговорители, чёрно-белые и цветные телевизоры, схемы электрические принципиальные, справочная литература

2. Инструменты и приспособления: набор бокорезов, держатель плат, маска с ув. стеклом, паяльники.

3. Средства обучения: Телевизионный монитор, Web-камера, ноутбук, программное обеспечение, наличие интернет-сети, плакаты.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативные и нормативно-технические документы:

1.ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ВЕЩАТЕЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ (ПТЭ-95 и ПТЭ-2001)

2. Регламент радиосвязи

Основные источники:

1.Нефёдов Е.И. «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» - М.: издательский центра «Академия», 2015., 320 стр.

2.Новожилов О.П. Схемотехника радиоприемных устройств:учеб. Пособие для СПО/Новожилов О.П.- 2-е изд., испр и доп.-М.: Издательство Юрайт,2019.-256 с.

3.Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Папантонопуло В.Н., Шувалов В.П., Телекоммуникационные системы и сети. Учебное пособие - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

4. Карякин В.Л. Цифровое телевидение-М:СОЛОН-ПРЕСС, 2012

Дополнительные источники:

1.В.И. Каганов «Радиопередающие устройства» - М.: издательский центр «Академия», 2002.,

2.А.Ю.Головин «Радиоприемные устройства»- М: .: издательский центр «Академия», 2009.,

3.Андреев А.В. Направляющие системы электросвязи в 2-х томах М: .: издательский центр «Академия», 2012.,

4.Смирнов А.В., Пескин А.Е., Цифровое телевидение. От теории к практике. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007.

5.Выходец А.В, Коваленко В.И., Кохно М.Т. Звуковое и телевизионное вещание – М. Радио связь, 1987.

Отечественные журналы: 1. «Радио», 2. «Электроника».

Электронные ресурсы:

1. edu – «Российское образование» Федеральный портал.

2. edu.ru – ресурсы портала общего образования

3. school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал

4. allbest.ru – союз образовательных сайтов

5. ed.gov – федеральное агентство по образованию РФ

6. mon.gov – Министерство образования и науки РФ

7 rost.ru/projects – национальный проект «Образование»

8. window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические, практические и лабораторные занятия профессионального модуля должны проводиться в оборудованных лабораториях и кабинетах.

Обязательным условием допуска к производственной практике является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего». (17553 Радиомеханик по обслуживанию и ремонту радиотелевизионной аппаратуры.).

При выполнении курсового проекта с обучающимися проводятся консультации.

Освоению материала данного модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин: «Теория электрических цепей», «Электронная техника», «Теория электросвязи», «Вычислительная техника», «Электрорадиоизмерения», «Основы телекоммуникаций», «Безопасность жизнедеятельности».

### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю в области **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

**Инженерно-педагогический состав:**

Специалисты имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и МДК .

**Мастера: наличие квалификационного разряда.**

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выполнения последовательности технологических операций монтажа и первичной инсталляции в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- точность и скорость выполнения монтажных работ.</li> <li>- качество рекомендаций по повышению точности и скорости монтажа и первичной инсталляции оборудования систем радиосвязи и вещания.;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям.</li> </ul>
Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выполнения последовательности операций монтажа и настройки сетей абонентского доступа в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- оптимальность действий по наблюдению за состоянием сетей абонентского доступа;</li> <li>- скорость и точность оценки технического состояния сетей абонентского доступа</li> <li>- качество рекомендаций по повышению точности и скорости монтажа и настройки сетей абонентского доступа</li> <li>- точность соблюдения мер техники безопасности при монтаже и настройке сетей абонентского доступа</li> </ul>	<p><i>Зачеты по учебной и производственной практике профессионального модуля.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>
Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи и вещания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность действий по контролю качества предоставляемых услуг в соответствии с нормативной документацией</li> <li>- точность и скорость определения нарушений по качеству предоставляемых услуг радиосвязи и вещания</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техническая грамотность рекомендаций по повышению точности и скорости выявления нарушений по качеству услуг</li> <li>- оптимальность действий по устранению нарушений качества</li> </ul>	
Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- скорость и точность оценки технического состояния оборудования радиосвязи и вещания</li> <li>- качество выполнения регламентно-технических работ по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания в соответствии с нормативной документацией</li> <li>- точность соблюдения правил техники безопасности при выполнении регламентно-технических работ</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос</li> <li>- защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям.</li> </ul>
Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи и вещания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- скорость и точность выявления мест повреждений оборудования</li> <li>- грамотность и обоснованность выбранных методов и принятых решений по восстановлению работоспособности оборудования систем радиосвязи и вещания</li> <li>- скорость восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи и вещания.</li> <li>- качество рекомендаций по повышению точности и скорости выявления мест повреждений оборудования</li> </ul>	<p><i>Зачеты по учебной и производственной практике профессионального модуля.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации оборудования систем радиосвязи;</li> <li>- оценка эффективности и качества</li> </ul>	



<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
	выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- правильность принятия решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- технически обоснованное применение информационно-коммуникационных технологий при эксплуатации оборудования систем радиосвязи	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области эксплуатации оборудования систем радиосвязи	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация стремления и готовности к выполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний по модулю «Монтаж и техническая эксплуатация оборудования систем радиосвязи»	

