

# УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## **ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования**

для специальности

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


Базовая подготовка

Ульяновск  
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного и радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 808 от 28 июля 2014 года)- ред.2, измен. 10 %


РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК  
электрорадиотехнических и  
автотехнических дисциплин  
Председатель ЦМК

  
подпись Ю.А. Просвиринов  
Протокол №11  
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе



  
подпись Л.Н. Подкладкина  
«04» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

  
подпись И.А. Кислица  
«04» июня 2015г.

РАЗРАБОТЧИКИ: Елистратов В.Ю., Быханов А.Н.

Пр. № 1 от 30.08.2016  
 (Ю.А. Просвиринов)  
Пр. № 1 от 30.08.2016  
 (Ю.А. Просвиринов)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности базовой подготовки СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования 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:**

- ПО 1** выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования;
- ПО 2** измерения параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;
- ПО 3** проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи (ОТС), выявления и устранения неисправностей;

**уметь:**

- У1** производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;
- У2** читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;
- У3** выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;

- У4** анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;
- У5** выполнять расчеты по проектированию первичных сетей связи с использованием цифровых систем передачи;
- У6** выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;
- У7** выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;
- У8** определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;
- У9** пользоваться кодовыми таблицами стандартных кодов;
- У10** выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;
- У11** эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;
- У12** осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);
- У13** разрабатывать структурные схемы организации сети цифровой ОТС;
- У14** осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС;
- У15** контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;

**знать:**

- З1** принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;
- З2** принципы построения каналов низкой частоты;
- З3** способы разделения каналов связи;
- З4** построение систем передачи с частотным и временным разделением каналов;
- З5** принципы построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;
- З6** аппаратуру аналоговых систем передачи;
- З7** аппаратуру плезиохронной и синхронной цифровых иерархий;
- З8** топологию цифровых систем передачи;
- З9** методы защиты цифровых потоков;
- З10** физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;
- З11** методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;
- З12** структурную схему первичных мультиплексов;
- З13** назначение синхронных транспортных модулей;
- З14** основы проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи;
- З15** принципы построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи;
- З16** назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;
- З17** правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;
- З18** методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;
- З19** назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;
- З20** принципы организации и аппаратуру связи совещаний;
- З21** принципы построения цифровых сетей ОТС на транспорте;
- З22** аналоговую и цифровую аппаратуру для организации видов оперативно-технологической связи и радиосвязи;
- З23** состав типового комплекса цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;
- З24** принцип организации радиопроводного канала цифровой сети ОТС;

- 325** элементы проектирования цифровой сети оперативно-технологической связи и радиосвязи;
- 326** основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;
- 327** основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;
- 328** основные функции центров технического обслуживания.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 414 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 216 часов;
- лабораторных и практических занятий – 168 часов;
- курсовой проект – 30 часов.

Самостоятельная работа – 196 часов, в том числе:

- курсовой проект – 60 часов.

Максимальная нагрузка – 610 часов.

Учебная практика – 72 часа.

Производственная практика – 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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
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

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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 2.3	Раздел 1. Изучение основ построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи	<b>206</b>	<b>138</b>	58	10	<b>68</b>	20	-	-
ПК 2.2, 2.5	Раздел 2. Изучение технологии диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи	<b>216</b>	<b>122</b>	50	10	<b>58</b>	20	<b>36</b>	-
ПК 2.1, 2.4	Раздел 3. Изучение основ технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-	<b>260</b>	<b>154</b>	60	10	<b>70</b>	20	<b>36</b>	-

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.



	технологической связи на транспорте								
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	<b>72</b>	-						<b>72</b>
	Всего:	<b>754</b>	<b>414</b>	168	30	<b>196</b>	60	<b>72</b>	<b>72</b>

## 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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Изучение основ построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи</b>			
<b>МДК 02.01. Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи</b>		<b>138</b>	
Тема 1.1. Основы радиолокации.	<p><b>Уметь</b></p> <p><b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие</p>		

<p>неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
<b>Содержание</b>	8	
1.1.1 Понятие радиолокации и РЛС.	2	2
1.1.2 Методы РЛ. Главные этапы РЛ.	2	
1.1.3 Частота Доплера. Основное уравнение РЛ.	2	
1.1.4 Обобщение материала по модулю. К/Р №1	2	
<b>Практические занятия - Не предусмотрены</b>		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	8	
1 Конспектирование текста по теме «Бортовые РЛС. Основные положения» [3], стр.5-8.	1	
2 Составление тезисов по теме « РЛ сигнал, как носитель информации». [3], стр.11-14.	1	
3 Ответы на контрольные вопросы по теме «Основные параметры РЛС» [2], стр.12-17.	2	
4 Составление таблиц по теме «Методы измерения координат цели» [1], стр.14-33.	1	
5 Решение задач по образцу [4], стр.25-27.	1	
6 Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	2	

Тема 1.2.  
Методы измерения координат и скорости движения цели.

**Уметь**

- У1** производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;
- У2** читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;
- У3** выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;
- У4** анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;
- У6** выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;
- У8** определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;
- У10** выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;
- У11** эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;
- У15** контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;

**Знать**

- 31** принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;
- 310** физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;
- 311** методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;
- 316** назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;
- 317** правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;
- 318** методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;
- 319** назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;

	<p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
	<b>Содержание</b>	8	
	1.2.1. Амплитудные и частотные методы измерения дальности.	2	2
	1.2.2. Фазовые методы измерения дальности.	2	
	1.2.3. Методы измерения угловых координат и скорости.	2	
	1.2.4. Обобщение материала по модулю. К/Р №2	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>ПЗ №1.</b> Изучение радиовысотомера РВ-85	2	
	<b>ПЗ №2.</b> Изучение радиодальномера ДМЕ\Р85	2	
	<b>ПЗ №3.</b> Изучение самолётного ответчика СО-72М.	2	
	<b>ПЗ №4.</b> Изучение АСПС ВС «Эшелон»	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	7	
	1 Конспектирование текста по теме «Бортовые РЛС. Основные типы.». [3], стр. 15-17.	1	
	2 Составление тезисов по теме «Методы измерения координат». [1], стр.24-33.	1	
	3 Составление таблиц по теме «Характеристики приёмного тракта МНРЛС » [3], стр.99-103.	1	
	4 Решение задач по образцу [4], стр.29-32.	1	
	5 Ответы на контрольные вопросы по теме «Нормы и параметры РЛС» [2], стр.87-91.	1	
	6 Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	2	
Тема	<p><b>Уметь</b></p> <p><b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p>		

<p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
<b>Содержание</b>	12	
1.3.1 Характеристики РЛ целей.	2	2
1.3.2 Обнаружение РЛ сигналов.	2	
1.3.3 Выходные устройства РЛС.	2	
1.3.4 Общие сведения о помехах.	2	
1.3.5 Способы защиты от помех.	2	

	1.3.6 К/Р№3. Итоговое зачётное занятие.	2	
	<b>Практические и лабораторные и занятия</b>	12	
	<b>ПЗ №5</b> Изучение когерентно-импульсной РЛС.	2	
	<b>ПЗ №6</b> Селекция движущихся целей.	2	
	<b>ПЗ №7</b> Изучение БКИ РЛС дальнего обнаружения НЛЦ.	2	
	<b>ПЗ №8</b> Радиоизмерение скорости летательного аппарата.	2	
	<b>ПЗ №9</b> Расчёт эффективности подавления РЛС.	2	
	<b>ПЗ №10</b> Расчёт когерентно-импульсной РЛС обнаружения.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	8	
	1 Конспектирование текста по теме «Классификация индикаторов.». [1], стр. 264-286.	1	
	2 Составление тезисов по теме «Техническая диагностика РЛС». [3], стр.186-202.	2	
	3 Составление таблиц по «Виды помех и способы защиты от них» [1], стр.502-505.	1	
	4 Составление таблиц по теме «Обнаружение и измерение координат ЛА по излучению» [1], стр.481-485	1	
	5 Решение задач по образцу [4], стр.44-45	2	
	6 Ответы на контрольные вопросы по теме «Автоматизация обработки информации на борту ЛА» [2], стр.147-152	1	
Тема 1.4. Элементы общей теории радионавигации.	<b>Уметь</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи; <b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи; <b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи; <b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов; <b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования; <b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи; <b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи		

	<p>данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
	<b>Содержание</b>	10	
	1.4.1 Общие сведения о навигации. Основные навигационные элементы.	2	2
	1.4.2 Системы координат. Поверхности и линии положения.	2	
	1.4.3 Классификация навигационных методов и средств.	2	
	1.4.4 Основные ТТХ РНС.	2	
	1.4.5 Обобщение материала по модулю. К/Р №4	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Не предусмотрены.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	7	
	1 Конспектирование текста оп теме средства навигации» [1] стр.4-8.	1	



	<p>2 Составление тезисов ответа по теме «Определение местоположения ЛА по РНТ» [1] стр.28-30.</p> <p>3 Составление таблиц по теме «Линии пути летательных аппаратов» [2] стр.49-52.</p> <p>4 Решение задач по образцу [1] стр.8-11.</p> <p>5 Ответы на контрольные вопросы по теме «Структурная схема РНС» [4] стр.38-42.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<p>Тема 1.5. Методы радиоуглометрии и радиодальнометрии.</p>	<p><b>Уметь</b></p> <p><b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>З1</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>З10</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>З16</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>З17</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p>		

<p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
<b>Содержание</b>	14	
1.5.1 Общая характеристика методов радиоуглометрии. Амплитудные методы.	2	2
1.5.2 Амплитудный метод сравнения.	2	
1.5.3 Фазовый метод. Принцип действия VOR.	2	
1.5.4 Временной метод радиоуглометрии.	2	
1.5.5 Методы дальнометрии. Импульсные дальнометры.	2	
1.5.6 Фазовый метод. Дальномер с ответчиком.	2	
1.5.7 Обобщение материала по модулю. К/Р №5	2	
<b>Практические занятия</b>	26	
<b>ПЗ №11</b> Изучение автоматического радиокompаса АРК-25	2	
<b>ПЗ №12</b> Изучение радиосистемы ближней навигации VOR-85	4	
<b>ПЗ №13</b> Изучение МН РЛС RDR-4В.	4	
<b>ПЗ №14</b> Изучение посадочной аппаратуры ILS-85	4	
<b>ПЗ №15</b> Изучение радиовысотометра РВ-85	4	
<b>ПЗ №16</b> Изучение самолётного радиолокационного ответчика СО-72М.	4	
<b>ПЗ №17</b> Изучение системы предупреждения столкновений CAS-100.	4	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	9	
1 Конспектирование текста по теме «Основные алгоритмы процесса навигации ЛА» [4] стр.27-33.	1	
2 Составление тезисов ответа по теме «Назначение и типы устройств РСБН» [5] стр.129-131.	2	
3 Составление таблиц по теме «Принцип построения угломерных систем» [4] стр.97-108.	1	
4 Решение задач по образцу [5] стр.201-203.	2	
5 Ответы на контрольные вопросы «Формирование посадочной информации» [5]	1	

	<p>стр.187-189. 6 Конспектирование текста по теме «Носители навигационной информации» [2] стр.43-49.</p>	1	
<p>Тема 1.6. Средства электросвязи</p>	<p><b>Уметь</b></p> <p><b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>З1</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>З10</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>З16</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>З17</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p>		

	<p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
	<b>Содержание</b>	18	
	1.6.1 Общие сведения о комплексах электросвязи.	2	2
	1.6.2 Основные параметры средств связи.	2	
	1.6.3 Радиостанции ближней связи.	2	
	1.6.4 Радиостанции дальней связи.	2	
	1.6.5 Радиостанции аварийной связи.	2	
	1.6.6 Аппаратура внутренней связи.	2	
	1.6.7 Аппаратура магнитной записи.	2	
	1.6.8 Обобщение материала по модулю. К/Р №6	2	
	1.6.9 Итоговое зачётное занятие.	2	
	<b>Практические занятия</b>	12	
	<b>ПЗ №18</b> Изучение радиостанции «Орлан-85СТ»	4	
	<b>ПЗ №19</b> Изучение радиостанции «Арлекин-ДГ»	4	
	<b>ПЗ №20</b> Изучение аппаратуры внутренней связи «Лайнер-85СТ»	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	9	
	1 Конспектирование текста по теме «Основные принципы организации связи гражданской авиации» [3] стр.29-34.	1	
	2 Составление тезисов ответа по теме «Назначение и типы радиостанций» [5] стр.121-131	1	
	3 Составление таблиц по теме «Принцип построения наземных комплексов связи» [4] стр.96-108.	1	
	4 Решение задач по образцу [3] стр.201-203	1	
	5. Конспектирование текста по теме «Измерение основных характеристик систем радиосвязи» [3] стр.212-223	1	
	7 Конспектирование текста по теме «Носители информации связи» [4] стр.43-49.	1	
	8 Ответы на контрольные вопросы «Формирование информации связи» [5] стр.187-189	1	
	9 Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	2	
<b>Учебная практика</b>			

Выполнение работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке и технической эксплуатации систем РЛ, РН и РС в лабораторных условиях и на борту ЛА.		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт систем РЛ, РН и РС с оценкой соответствия технических параметров требованиям нормативно-технической документации в лабораторных условиях и на борту воздушных судов, выпускаемых АО «АВИАСТАР-СП»		

<b>Раздел 2. ПМ.02</b> <b>Изучение технологии диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи</b>			
<b>МДК.02.02. Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи</b>			
Тема 2.1 Основы диагностики технических систем	<b>Уметь:</b> <b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности		
	<b>Знать:</b> <b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах		
	<b>Содержание</b>		
	2.1.1 Техника безопасности при диагностике и измерении параметров РЭО 2.1.2 Диагностика РЭО. Термины и определения 2.1.3 Классификация систем технической диагностики 2.1.4 Оценка работоспособности технических систем 2.1.5 Обобщение материала по теме 2.1.6 Контрольная работа 1	<b>10</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	ПЗ 16 Измерение тока и мощности, потребляемых источником питания от сети	2	
	ПЗ 17 Снятие внешней характеристики источника питания	2	

	ПЗ 18 Измерение пульсаций выходного напряжения источника питания	2	
	ПЗ 19 Измерение коэффициента стабилизации источника питания	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	– подготовка к практическим занятиям;	3	
	– оформление отчетов по практическим занятиям;	3	
	– подготовка к контрольной работе.	2	
Тема 2.2 Диагностика радиоэлектронного оборудования	<b>Уметь:</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи		
	<b>Знать:</b> <b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах		
	<b>Содержание</b>		
	2.2.1 Методы диагностики РЭО 2.2.2 Причины неисправностей РЭО 2.2.3 Методы поиска неисправностей 2.2.4 Обобщение материала по теме 2.2.5 Контрольная работа 2	<b>8</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	ПЗ 20 Определение внутреннего сопротивления источника питания	2	
	ПЗ 21 Проектирование рабочего места для испытаний источника питания	2	
	ПЗ 22 Калибровка осциллографа	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	– подготовка к практическим занятиям; – оформление отчетов по практическим занятиям; – подготовка к контрольной работе.	3 3 2	
Тема 2.3 Электрические испытания РЭО	<b>Уметь:</b> <b>У7</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов		
	<b>Знать:</b> <b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи		
	<b>Содержание</b>		
	2.3.1 Понятие о разработке технологии электрических испытаний	<b>18</b>	2

	<p>2.3.2 Оборудование рабочих мест</p> <p>2.3.3 Установки для электрических испытаний</p> <p>2.3.4 Выбор и подключение измерительной аппаратуры</p> <p>2.3.5 Влияние внутреннего сопротивления измерительного прибора</p> <p>2.3.6 Применение шунтов и добавочных сопротивлений</p> <p>2.3.7 Применение делителей напряжения</p> <p>2.3.8 Регулировка и испытания отдельных блоков систем</p> <p>2.3.9 Обобщение материала по теме</p> <p>2.3.10 Контрольная работа 3</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	ПЗ 23 Проверка точности градуировки и установки частоты возбудителя	2	
	ПЗ 24 Определение полосы синхронизации системы автоподстройки частоты возбудителя	2	
	ПЗ 25 Измерение уровня побочных колебаний возбудителя	2	
	ПЗ 26 Определение мощности передатчика по току в антенне	2	
	ПЗ 27 Определение мощности передатчика по напряжению и сопротивлению эквивалента антенны	2	
	ПЗ 28 Определение коэффициента амплитудной модуляции передатчика	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>	
	– подготовка к практическим занятиям;	2	
	– оформление отчетов по практическим занятиям;	2	
	– подготовка к контрольной работе;	2	
	– выполнение курсового проекта.	8	
Тема 2.4 Методы измерений параметров РЭО	<b>Уметь:</b> <b>У7</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов		
	<b>Знать:</b> <b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи		
	<b>Содержание</b>		
	2.4.1 Непосредственное измерение параметров РЭО	<b>12</b>	2
	2.4.2 Косвенное измерение параметров РЭО		
	2.4.3 Методы сравнения и замещения		
	2.4.4 Применение характериографов		

	2.4.5 Изменение методики испытаний 2.4.6 Обобщение материала по теме 2.4.7 Контрольная работа 4		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	ПЗ 29 Проверка согласования элементов СВЧ тракта	2	
	ПЗ 30 Измерение рабочей частоты СВЧ передатчика	2	
	ПЗ 31 Измерение проходящей мощности передатчика в импульсном режиме	2	
	ПЗ 32 Измерение частотного спектра радиоимпульса	2	
	ПЗ 33 Определение коэффициента асимметрии симметричной антенны	2	
	ПЗ 34 Построение диаграммы направленности антенны	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>	
	– подготовка к практическим занятиям;	2	
	– оформление отчетов по практическим занятиям;	2	
	– подготовка к контрольной работе;	2	
	– выполнение курсового проекта.	6	
Тема 2.5 Проектирование рабочего места для проведения электрических испытаний	<b>Уметь:</b> <b>У7</b> выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов		
	<b>Знать:</b> <b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи		
	<b>Содержание</b>		
	2.5.1 Понятие о проектировании рабочего места для испытаний радиоприемника 2.5.2 Документация на рабочее место 2.5.3 Проектирование рабочего места для испытаний радиоприемника (анализ производственного плана) 2.5.4 Проектирование рабочего места для испытаний радиоприемника (расчет потребности в рабочих местах) 2.5.5 Проектирование рабочего места для испытаний радиоприемника (определение состава рабочего места) 2.5.6 Обобщение материала по теме 2.5.7 Контрольная работа 5	<b>12</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	ПЗ 35 Снятие амплитудной характеристики низкочастотного усилителя	2	



	ПЗ 36 Снятие частотной характеристики низкочастотного усилителя	2	
	ПЗ 37 Снятие фазовой характеристики низкочастотного усилителя	2	
	ПЗ 38 Определение чувствительности радиолокационного приемника с помощью генератора стандартных сигналов	2	
	ПЗ 39 Проверка системы автоподстройки частоты радиолокационного приемника по местному датчику опорных частот	2	
	ПЗ 40 Проверка системы автоподстройки частоты радиолокационного приемника по частоте принимаемого сигнала	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
	– подготовка к практическим занятиям;	2	
	– оформление отчетов по практическим занятиям;	2	
	– подготовка к контрольной работе;	2	
	– выполнение курсового проекта;	6	
	– подготовка к итоговому зачетному занятию.	4	
	<b>Итоговое зачетное занятие</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3 ПМ.02</b> <b>Изучение основ</b> <b>технического</b> <b>обслуживания и ремонта</b> <b>оборудования и устройств</b> <b>оперативно-</b> <b>технологической связи на</b> <b>транспорте</b>			
<b>МДК.02.03. Основы</b> <b>технического</b> <b>обслуживания и ремонта</b> <b>оборудования и устройств</b> <b>оперативно-</b> <b>технологической связи на</b> <b>транспорте</b>			
Тема 3.1 Назначение и структура ИАС.	<b>Уметь</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;		

	<p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p>		
--	---	--	--

	<b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.		
	<b>Содержание</b>	32	
	3.1.1 Общие требования к организации технической эксплуатации авиационного оборудования.	2	2
	3.1.2 Назначение и структура инженерно-авиационной службы.	2	
	3.1.3 Задачи и структура авиационно-технической базы.	2	
	3.1.4 Организация технического обслуживания АТ.	2	
	3.1.5 Эксплуатационная документация ИАС.	2	
	3.1.6 Классификация радиоэлектронного оборудования	2	
	3.1.7 Конструктивно-технологические особенности радиоэлектронного оборудования	2	
	3.1.8 Механические воздействия, оказываемые на авиационное оборудование.	2	
	3.1.9 Климатические воздействия, оказываемые на авиационное оборудование.	2	
	3.1.10 Радиационные воздействия, оказываемые на авиационное оборудование	2	
	3.1.11 Влияние электрической прочности на эксплуатацию АО	2	
	3.1.12 Задачи и виды контроля РЭО	2	
	3.1.13 Методы и средства контроля	2	
	3.1.14 Автоматизированный контроль	2	
	3.1.15 Основные показатели качества радиоэлектронного оборудования.	2	
	3.1.16 Обобщение материала по модулю. К/Р№1	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Не предусмотрены		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	12	
	1 конспектирование текста по теме «Управление процессом ТЭ АТ», [2], стр. 4-9.	2	
	2 составление тезисов ответа «Допуск ИТС к ТО АТ» используя основной источник [2], стр. 48-51.	2	
	3 составление таблиц по теме «Виды и формы ТО» используя основной источник [2], стр. 21-24	2	
	4 решение задач по образцу «Расчёт периодичности регламентных работ» используя [2], стр. 69-72.	4	
	5 ответы на контрольные вопросы по теме «Назначение и структура ИАС», используя конспект лекций.	2	
		4	
Тема 3.2 Теория надёжности.	<b>Уметь</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств		

	<p>многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>З1</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>З10</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>З16</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>З17</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>З19</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>З26</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>З27</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем</p>		
--	---	--	--

	радиолокации и радионавигации; <b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.		
	<b>Содержание</b>	12	
	3.3.1 Определение надёжности. Основные понятия.	2	2
	3.3.2 Показатели и основные характеристики надёжности	2	
	3.3.3 Отказы, виды и методы устранения	2	
	3.3.4 Интенсивность отказов невосстанавливаемых элементов РЭА.	2	
	3.3.5 Основные показатели безотказности.	2	
	3.3.6 Обобщение материала по модулю. К/Р№2	2	
	<b>Практические занятия</b>	20	
	ПЗ 41 Изучение элементной базы для расчёта надёжности	4	
	ПЗ 42 Изучение ориентировочного расчёта надёжности	4	
	ПЗ 43 Изучение уточнённого расчёта надёжности	4	
	ПЗ 44 Изучение методов резервирования	4	
	ПЗ 45 Построение инструкции по эксплуатации РЭО	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	12	
	1 конспектирование текста по теме «Надёжность элементов РЭА», используя [4], стр.381-384.	2	
	2 составление тезисов ответа «Экспоненциальный закон надёжности» используя [4], стр. 161-162.	2	
	3 составление таблиц по теме «Интенсивность отказов элементов РЭА» используя [4], стр. 162-168.	2	
	4 решение задач по образцу «Обеспечение надёжности» используя основной источник [4], стр. 187-191	4	
	5 ответы на контрольные вопросы по теме «Теория надёжности», используя конспект лекций.	2	
Тема 3.3 Особенности эксплуатации авиационного оборудования.	<b>Уметь</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи; <b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи; <b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам		

	<p>аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
	<b>Содержание</b>	8	
	3.3.1 Контроль авиационного РЭО	2	2
	3.3.2 Техническое обслуживание авиационного РЭО	2	

	3.3.3 Обобщение материала по модулю. К/Р№3	2	
	<b>Практические занятия</b>	20	
	ПЗ 46 Изучение аппаратуры магнитной записи.	4	
	ПЗ 47 Изучение системы сбора и локализации отказов ССЛО-95	4	
	ПЗ 48 Изучение бортового речевого информатора БРИСС.	4	
	ПЗ 49 Изучение космической системы навигации NAYSTAR	4	
	ПЗ 50 Изучение космической системы навигации ГЛОНАС.	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	11	
	1 конспектирование текста по теме «Доработка и ремонт АО», используя [2], стр.74-79.	2	
	2 составление тезисов ответа «Характеристики готовности АО» используя [2], стр.81-84		
	3 составление таблиц по теме «Поиск места отказа» используя основной источник [3], стр. 394-397.	1	
	4 решение задач по образцу «Обеспечение надёжности» используя основной источник [4], стр. 187-191	4	
	5 ответы на контрольные вопросы по теме «Средства технической диагностики», используя [3], стр. 401-408.	2	
Тема 3.4 Основы ремонта и регулировки авиационного РЭО.	<b>Уметь</b> <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи; <b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи; <b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи; <b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов; <b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования; <b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи; <b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных; <b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;		

	<p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>31</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
	<b>Содержание</b>	14	2
	3.4.1 Общие вопросы ремонта и регулировки авиационного РЭО	2	
	3.4.2 Описание моделей объектов ремонта	2	
	3.4.3 Таблицы функций неисправности	2	
	3.4.4 Методы поиска неисправностей бортового РЭО	2	
	3.4.5 Неисправности активных элементов	2	
	3.4.6 Неисправности пассивных элементов	2	
	3.4.7 Дефекты пайки электрорадиоэлементов	2	
	<b>Практические занятия</b> - Не предусмотрены		



Тема 3.5  
Ремонт и регулировка  
радиоприёмных устройств

<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>  1 конспектирование текста по теме «Таблицы функций неисправности», используя [2], стр. 79-84.  2 составление тезисов ответа «Методы поиска неисправностей РЭО» используя [2], стр. 181-184.  3 составление таблиц по теме «Неисправности активных и пассивных элементов» используя основной источник [3], стр. 186-194.  4 решение задач по образцу «Обеспечение надёжности» используя основной источник [4], стр. 188-196  5 ответы на контрольные вопросы по теме «Средства технической диагностики», используя [3], стр. 410-418.</p>	<p>7 1 1 1 3 1</p>	
<p><b>Уметь</b>  <b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;  <b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;  <b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;  <b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;  <b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;  <b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;  <b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;  <b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;  <b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;  <b>Знать</b>  <b>З1</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p>		

<p><b>310</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>311</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>316</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>317</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>318</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>319</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p> <p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
<b>Содержание</b>	10	
3.5.1 Основные параметры радиоприёмных устройств	2	2
3.5.2 Ремонт и регулировка УНЧ	2	
3.5.3 Ремонт и регулировка детекторов и АРУ	2	
3.5.4 Ремонт и регулировка полосовых усилителей	2	
3.5.5 Ремонт и регулировка УВЧ приёмников	2	
<b>Практические занятия</b>	8	
ПЗ 51 Изучение самолётного радиолокационного ответчика TRA-67A	4	
ПЗ 52 Изучение системы сбора локализации отказов ССЛО-95.	4	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	7	
1 конспектирование текста по теме «Основные параметры РПУ», используя [2], стр. 92-99.	1	
2 составление тезисов ответа «Ремонт и регулировка УНЧ» используя [2], стр. 147-153.	1	
3 составление таблиц по теме «Ремонт и регулировка АРУ» используя основной источник [3], стр. 186-194.	1	
4 решение задач по образцу «Ремонт и регулировка ВЧ части РПУ» используя основной источник [4], стр. 206-214	3	
5 ответы на контрольные вопросы по теме «Ремонт и регулировка РПУ», используя [3],	1	

	стр. 258-265.		
<p>Тема 3.6 Ремонт и регулировка радиопередающих устройств</p>	<p><b>Уметь</b></p> <p><b>У1</b> производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</p> <p><b>У2</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</p> <p><b>У3</b> выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</p> <p><b>У4</b> анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</p> <p><b>У6</b> выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</p> <p><b>У8</b> определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</p> <p><b>У10</b> выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</p> <p><b>У11</b> эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи;</p> <p><b>У15</b> контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;</p> <p><b>Знать</b></p> <p><b>З1</b> принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</p> <p><b>З10</b> физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</p> <p><b>З11</b> методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;</p> <p><b>З16</b> назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;</p> <p><b>З17</b> правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</p> <p><b>З18</b> методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</p> <p><b>З19</b> назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;</p>		

<p><b>326</b> основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;</p> <p><b>327</b> основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;</p> <p><b>328</b> основные функции центров технического обслуживания.</p>		
<b>Содержание</b>	10	
3.6.1 Основные требования по ремонту и регулировке радиопередающих устройств.	2	2
3.6.2 Общая проверка передатчика.	2	
3.6.3 Регулировка и ремонт промежуточных каскадов радиопередающих устройств	2	
3.6.4 Регулировка и ремонт оконечных каскадов радиопередающих устройств	2	
3.6.5 Регулировка и ремонт радиотехнических систем.	2	
<b>Практические занятия</b>	12	
ПЗ 53 Изучение космической системы навигации ГЛОНАС	4	
ПЗ 54 Изучение аппаратуры государственного опознавания.	4	
ПЗ 55 Изучение комплексного пульта радиотехнических средств КП РТС-95М-1	4	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	6	
1 конспектирование текста по теме «Основные параметры передатчиков», используя [6], стр. 248-259.	1	
2 составление тезисов ответа «Ремонт и регулировка передатчиков» используя [7], стр. 226-235.	1	
3 составление таблиц по теме «Ремонт и регулировка промежуточных каскадов» используя основной источник [7], стр. 241-247.	1	
4 решение задач по образцу «Ремонт и регулировка оконечных каскадов» используя основной источник [7], стр. 252-258	1	
5 ответы на контрольные вопросы по теме «Ремонт и регулировка радиотехнических систем», используя [7], стр. 258-265.	1	
6 Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	1	
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание радиостанции «Ландыш»</li> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание метеонавигационной РЛС «Гроза»</li> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание радиосистемы ближней навигации VOR-85</li> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание автоматического радиоконпаса АРК-22</li> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание радиовысотомера РВ-5</li> <li>Измерение параметров и техническое обслуживание радиодальномера СД-75</li> </ol>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Измерение параметров и техническое обслуживание радиотехнической системы посадки ILS-85 (бортовая часть)</li> <li>8. Измерение параметров и техническое обслуживание радиовысотомера РВ-85</li> <li>9. Измерение параметров и техническое обслуживание доплеровского измерителя скорости и угла сноса ДИСС-016</li> <li>10. Измерение параметров и техническое обслуживание бортовой РЛС «Скала»</li> <li>11. Измерение параметров и техническое обслуживание метеонавигационной РЛС «Контур»</li> <li>12. Измерение параметров и техническое обслуживание радиодальномера DME/P-85</li> <li>13. Измерение параметров и техническое обслуживание радиосистемы посадки СП-50</li> <li>14. Измерение параметров и техническое обслуживание радиосистемы ближней навигации «Курс-МП»</li> <li>15. Измерение параметров и техническое обслуживание изделия «Лайнер»</li> <li>16. Измерение параметров и техническое обслуживание самолетного ответчика СО-72М</li> </ul>		
<p><b>Обязательная аудиторная нагрузка к курсовому проекту</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Составление плана курсового проекта.</li> <li>2. Разработка теоретической части курсового проекта.</li> <li>3. Разработке конструкторской части курсового проекта.</li> <li>4. Разработка технологической части курсового проекта.</li> <li>5. Разработка заключительной части курсового проекта.</li> <li>6. Разработка графической части курсового проекта.</li> <li>7. Оформление пояснительной записки.</li> <li>8. Оформление графической части курсового проекта.</li> <li>9. Оформление презентации курсового проекта.</li> <li>10. Подготовка к защите курсового проекта.</li> </ul>	20	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ремонт аналоговых электронных узлов</li> <li>2. Ремонт цифровых электронных узлов</li> </ul>	72	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b> <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение технической документации средств радиолокации воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»</li> <li>2. Изучение технической документации средств радионавигации воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»</li> <li>3. Изучение технической документации средств электросвязи воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»</li> <li>4. Измерение параметров и испытания средств радиолокации воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»</li> </ul>	72	

5. Измерение параметров и испытания средств радионавигации воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»		
6. Измерение параметров и испытания средств электросвязи воздушных судов, выпускаемых ЗАО «Авиастар-СП»		
<b>Всего</b>	754	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного</b>		

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 модуля предполагает наличие учебного кабинета теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи и лаборатории ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивная доска;
- электронные дидактические материалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютеры;
- генераторы;
- осциллографы;
- мультиметры;
- макеты;
- электрорадиокомпоненты;
- электрорадиомонтажный инструмент.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. Бортовые средства радионавигации. Под ред. В.А. Смирнова. — М.: Военное издательство, 1993
2. Измерения в технике связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Под ред. М.А. Ракк — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008
3. Ким, К. К. Проверка средств измерений электрических величин / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. – М. : УМЦ ЖДТ, 2014. – 140 с.
4. Нефедов, В. И. Электрорадиоизмерения / В. И. Нефедов. и др. – М. : Форум, 2015. – 384 с.
5. Софронов Н.А. Радиооборудование самолетов: Учебник для авиационных техникумов. — М.: Машиностроение, 1993
6. Средства связи пассажирских самолетов. Качан В.К., Сокол В.В., Тесовский В.В. Издательское объединение «Вища школа», 1975
7. Системы авиационной радиосвязи. Учебное пособие/ Под ред. В.А. Силякова — СПб.: СПбГУАП, 2004
8. Теоретические основы радиолокации. Под ред. Ширмана Я.Д. Учебное пособие для вузов. — М.: Изд-во «Советское радио», 1970
9. Финкельштейн М.И. Основы радиолокации: Учебник для вузов. — М.: Радио и связь,
10. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения / П. К. Хромоин. – М.: Форум, 2011. – 288 с.

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

11. Радиостанция «Орлан-85СТ». Руководство по технической эксплуатации
12. Радиостанция Р-861. Руководство по технической эксплуатации

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

13. <http://radioair.ru>
14. <http://www.radioscanner.ru>
15. <http://www.centrvolga.ru>
16. Методы и средства измерений электрических величин. Введение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://studopedia.ru/view\\_misi.php?id=2](http://studopedia.ru/view_misi.php?id=2), свободный. – Загл. с экрана.
17. Общая характеристика методов и средств измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://studopedia.ru/view\\_misi.php?id=3](http://studopedia.ru/view_misi.php?id=3), свободный. – Загл. с экрана.
18. Этапы измерительного преобразования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://studopedia.ru/view\\_misi.php?id=3](http://studopedia.ru/view_misi.php?id=3), свободный. – Загл. с экрана.

### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательной аудиторной нагрузки – 36 академических часов в неделю. При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения или в производственных лабораториях работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Предусмотрены консультации для обучающихся в количестве 20 часов (групповые, индивидуальные).

Освоению профессионального модуля ПМ.02 «Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования» должно предшествовать изучение дисциплин:

- ОП.01. Электротехническое черчение
- ОП.03. Теория электрических цепей
- ОП.04. Теория электросвязи
- ОП.05. Электрорадиоизмерения
- ОП.07. Электронная техника
- ОП.08. Радиотехнические цепи и сигналы
- ОП.09. Вычислительная техника

и профессиональных модулей:

- ПМ.01. Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования
- ПМ.05. Выполнение работ по рабочей профессии «Монтажник электрооборудования летательных аппаратов»
- ПМ.06. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования транспортных средств

### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	Демонстрация знания требований нормативно-технических документов	Контрольные работы, курсовой проект, экзамены  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе проведения лабораторных работ, учебной практики, производственной практики (по профилю специальности)
Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования	Демонстрация умения производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования	
Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах	Демонстрация умения осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах	
Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи	Демонстрация умения осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи	
Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов	Демонстрация умения измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Контрольные работы, курсовой проект, экзамены, дипломный проект

Организовывать собственную деятельность, определять 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;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	
Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	– безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач;	
Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– быстрый и точный поиск необходимой информации;	
Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	– решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации;	
Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности;</li> <li>– использование приемов корректного межличностного общения;</li> </ul>	
Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	– производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности;	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессиональных знаний и отечественного и зарубежного опыта;	
Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	– анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	– решение ситуативных задач, связанных с использованием профессиональных компетенций	