

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.06 Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт  
электрооборудования транспортных средств**

для специальности

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

Базовая подготовка


Ульяновск  
2015

Рабочая программа профессионального модуля разработана за счёт часов вариативной части ОПОП 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

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


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

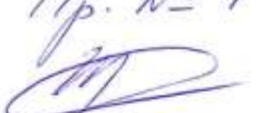
  
Л.Н. Подкладкина  
подпись  
«04» июня 2015г.


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

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

Автор-разработчик: Просвирнов Ю.А., преподаватель специальных дисциплин высшей категории ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»  
Долгих Н.Л., преподаватель специальных дисциплин первой категории ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»  
Елистратов В.Ю., преподаватель высшей категории ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

Пр. № 1 от 30.08.2016  
 Ю.А. Просвирнов

Пр. № 1 от 30.08.2016  
 Ю.А. Просвирнов

## 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 разработана за счёт часов вариативной части 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, обслуживание и ремонт электрооборудования транспортных средств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования автомобилей
ПК 6.2	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрооборудования самолетов
ПК 6.3	Выполнять работы по испытаниям и входному контролю покупных комплектующих изделий
ПК 6.4	Выполнять работы по изготовлению, наладке и ремонту стендов для испытаний и входного контроля;
ПК.6.5	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт систем отображения информации

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** проверки работоспособности узлов и систем электрооборудования наземных транспортных средств;
- ПО 2** выявления и устранения неисправностей в системе электрического и электронного оборудования наземных транспортных средств;
- ПО 3** проведения входного контроля покупных комплектующих изделий, входящих в состав пилотажно-навигационного, радиосвязного и радиолокационного оборудования самолетов, электрооборудования самолетов, внутрибортовой связи и систем отображения информации;
- ПО 4** выполнения работы по изготовлению, наладке и ремонту стендов для испытаний и входного контроля;
- ПО 5** выполнения работ по монтажу и демонтажу индикаторных приборов, приборных панелей и щитков, мониторов и систем видеонаблюдения;
- ПО 6** проведения пуско-наладочных работ по вводу в действие систем отображения информации, систем видеонаблюдения и телевизионных систем;

### **уметь:**

- У1** выбирать необходимый тип и марку автомобильного аккумулятора, «читать» маркировку аккумуляторных батарей;
- У2** производить подготовку к эксплуатации и вводу в действие РЭО автомобилей;
- У3** производить диагностику микропроцессорных систем управления двигателем(МСУД), выявлять и устранять неисправности в МСУД;

- У4** пользоваться диагностическими тестерами и универсальным измерительным оборудованием при проведении диагностики и ремонта;
- У5** осуществлять подбор оборудования и контрольно-измерительных приборов для организации входного контроля радиосвязного оборудования, пилотажно – навигационного оборудования, электрооборудования самолетов;
- У6** разрабатывать программу и методику входного контроля и испытаний пилотажно-навигационной и связной аппаратуры, электрооборудования летательных аппаратов и наземных транспортных средств;
- У7** производить проверку аппаратуры в объеме входного контроля с использованием специализированных стендов и универсальной контрольно-измерительной аппаратуры;
- У8** выбирать контрольно-измерительные приборы и оборудование для испытаний;
- У9** читать и выполнять электрические схемы аналоговых и цифровых систем отображения информации;
- У10** анализировать назначение, состав, размещение средств отображения информации, пользуясь справочной литературой и технической документацией;

**знать:**

- З1** системы электроснабжения летательных аппаратов и наземных транспортных средств (автомобилей);
- З2** принципы работы контактной, контактно-транзисторной и бесконтактной (аналоговой и цифровой) систем зажигания бензиновых двигателей внутреннего сгорания;
- З3** назначение и принцип работы МСУД различных типов;
- З4** содержание программы и методики испытаний;
- З5** структуру и организацию цеха испытаний и входного контроля (ЦИВК), основные виды оборудования, применяемые в ЦИВК;
- З6** принцип работы основных авиационных приборов, входящих в пилотажно-навигационный комплекс летательного аппарата;
- З7** принципы работы различных средств отображения информации;
- З8** принципы построения щитов и пультов управления;
- З9** виды авиационных средств отображения информации;
- З10** принципы размещения средств отображения информации в кабинах экипажа.

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

всего – 752 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 644 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 454 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 190 часов;

учебной и производственной практики – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрооборудования транспортных средств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования автомобилей
ПК 6.2	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрооборудования самолетов
ПК 6.3	Выполнять работы по испытаниям и входному контролю покупных комплектующих изделий
ПК 6.4	Выполнять работы по изготовлению, наладке и ремонту стендов для испытаний и входного контроля;
ПК.6.5	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт систем отображения информации
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 ПРИМЕРНОЕ 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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			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 6.1	Раздел 1. Эксплуатация электрического и электронного оборудования наземных транспортных средств (автомобилей)	176	120	50		56	*			
ПК 6.2	Раздел 2. Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования самолетов	182	136	40		46		36		
ПК 6.3 – ПК 6.4	Раздел 3. Организация испытаний и входного контроля электрорадиооборудования летательных аппаратов	136	96	40		40				
ПК 6.5	Раздел 4. Изучение систем отображения информации	150	102	40		48				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72
	Всего:	752	454	170	*	190	*	36	72	

\* 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.

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ 06. Эксплуатация электрического и электронного оборудования наземных транспортных средств (автомобилей)</b>		176	
<b>МДК 06.01. Электрическое и электронное оборудование наземных транспортных средств (автомобилей)</b>		176	
Тема 1.1 Система электроснабжения	Уметь <b>У1</b> выбирать необходимый тип и марку автомобильного аккумулятора, «читать» маркировку аккумуляторных батарей; <b>У2</b> производить подготовку к эксплуатации и вводу в действие РЭО автомобилей; Знать <b>З1</b> системы электроснабжения летательных аппаратов и наземных транспортных средств (автомобилей);		
	<b>Содержание</b>	12	
	1.1.1 Общие сведения о системе электроснабжения автомобиля. Состав системы электроснабжения		2
	1.1.2 <u>Аккумуляторные батареи</u> Принцип работы и конструкция аккумуляторной батареи (АКБ) Основные характеристики АКБ. Особенности обслуживания АКБ. Методы зарядки аккумуляторов. Зарядные устройства.		2
	1.1.3 <u>Генераторы</u>		3



		Назначение и принцип работы вентильных генераторов Конструкция основных узлов генератора.		
	1.1.4	<u>Регуляторы напряжения</u> Принципы регулировки напряжения на выходе генератора. Вибрационные регуляторы Контактнo–транзисторные и транзисторные регуляторы напряжения. Интегральные регуляторы с широтно–импульсной модуляцией		2
	<b>Лабораторные занятия</b>		10	
	ЛЗ 1	Изучение свинцово-кислотной аккумуляторной батареи	2	
	ЛЗ 2	Изучение устройства вентильных генераторов	2	
	ЛЗ 3	Исследование токоскоростных характеристик генераторов	2	
	ЛЗ 4	Изучение устройства и принципиальных схем регуляторов напряжения	2	
	ЛЗ 5	Изучение работы автотестера UT-105	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Произвести анализ применимости аккумуляторных батарей. Составить таблицу АКБ для автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, КАМАЗ; - Зарисовать основные варианты схем соединения статорных обмоток генераторов различных типов - отчеты по практическим и лабораторным работам; - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе		12	
Тема 1.2. Система зажигания и электропусковая система	Уметь <b>У2</b> производить подготовку к эксплуатации и вводу в действие РЭО автомобилей; <b>У3</b> производить диагностику микропроцессорных систем управления двигателем(МСУД), выявлять и устранять неисправности в МСУД; Знать <b>З2</b> принципы работы контактной, контактно-транзисторной и бесконтактной (аналоговой и цифровой) систем зажигания бензиновых двигателей внутреннего сгорания;			
	<b>Содержание</b>		14	
	1.2.1	<u>Стартеры</u> Назначение, состав и классификация электропусковых систем Стартеры. Конструкция и разновидности электрических схем Системы облегчения пуска двигателя		2
	1.2.2	<u>Контактная система зажигания</u> Общие сведения о системах зажигания. Классификация систем зажигания		2

		Основные элементы контактной (классической) системы зажигания		
	1.2.3	<u>Контактно-транзисторная и бесконтактная системы зажигания</u> Контактно-транзисторная система зажигания. Схема транзисторного коммутатора Бесконтактно-транзисторная система зажигания с датчиком Холла (ВАЗ) Бесконтактно-транзисторная система зажигания с индукционным датчиком (УАЗ)		2
	1.2.4.	<u>Цифровая (микропроцессорная) система управления зажиганием.</u> Алгоритм функционирования и основные элементы системы Датчики СУД. Синхронизирующие датчики (датчики положения коленвала и начала отсчета). Датчики детонации, датчики температуры охлаждающей жидкости, датчик положения дроссельной заслонки		2
	1.2.5.	Система управления экономайзером принудительного холостого хода (ЭПХХ)		2
	<b>Лабораторные занятия</b>		12	
	<b>ЛЗ 6</b> Изучение устройства и проверка технического состояния стартера		4	
	<b>ЛЗ 7</b> Изучение конструкции контактной системы зажигания		4	
	<b>ЛЗ 8</b> Изучение электронных коммутаторов		2	
	<b>ЛЗ 9</b> Исследование характеристик блока управления ЭПХХ		2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Зарисовать принципиальную электрическую схему регулятора напряжения типа РР132; - отчеты по практическим и лабораторным работам; - - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе		12	
Тема 1.3 Системы вспомогательного электрооборудования	Уметь <b>У2</b> производить подготовку к эксплуатации и вводу в действие РЭО автомобилей; Знать <b>З1</b> системы электроснабжения летательных аппаратов и наземных транспортных средств (автомобилей); <b>З2</b> принципы работы контактной, контактно-транзисторной и бесконтактной (аналоговой и цифровой) систем зажигания бензиновых двигателей внутреннего сгорания;			
	<b>Содержание</b>		10	
	1.3.1	<u>Контрольно-измерительные приборы</u> Назначение и состав информационно-измерительной системы. Датчики контрольно-измерительных приборов. Аналоговые и цифровые измерители.		2

	1.3.2.	<u>Световые и сигнальные приборы</u> Система освещения. Система световой и звуковой сигнализации.		
	1.3.3	Система электропривода. Стеклоочиститель и стеклоомыватель		
	1.3.4	Коммутационная аппаратура		
	<b>Лабораторные занятия</b>		8	
	<b>ЛЗ 10</b> Изучение работы электронного тахометра		2	
	<b>ЛЗ 11</b> Изучение светотехнического оборудования		4	
	<b>ЛЗ 12</b> Изучение прерывателя указателя поворотов		2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Законспектировать условные графические обозначения, наносимые в схемах электрооборудования; - отчеты по практическим и лабораторным работам; - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе		10	
Тема 1.4 Системы впрыска топлива бензиновых двигателей	Уметь <b>У3</b> производить диагностику микропроцессорных систем управления двигателем(МСУД), выявлять и устранять неисправности в МСУД; <b>У4</b> пользоваться диагностическими тестерами и универсальным измерительным оборудованием при проведении диагностики и ремонта; Знать <b>З3</b> назначение и принцип работы МСУД различных типов;			
	<b>Содержание</b>			
	1.4.1.	Классификация систем впрыска топлива в бензиновых ДВС. Система впрыска «K-Jetronic». Системы впрыска «L-Jetronic», « Mono-Jetronic»	24	
	1.4.2.	Исполнительные механизмы систем впрыска топлива . Топливные форсунки. Топливные насосы. Регулятор холостого хода		2
	1.4.3.	Объединенная система впрыска и зажигания “Мотроник» Система управления двигателем ВАЗ, ГАЗ		
	1.4.4.	Диагностическое оборудование. Диагностика систем управления двигателем ГАЗ, ВАЗ, иномарок		
	<b>Лабораторные занятия</b>		18	
	<b>ЛЗ 13</b> Изучение диагностического тестера ДСТ-6		4	
	<b>ЛЗ 14</b> Исследование электромагнитных форсунок с помощью ДСТ-6		2	
	<b>ЛЗ 15</b> Изучение диагностического сканирующего тестера ДСТ-2М		2	
<b>ЛЗ 16</b> Изучение карт кодов неисправностей датчика массового расхода воздуха с		2		

	помощью тестера ДСТ-2М		
	<b>ЛЗ 17</b> Изучение карт кодов неисправностей датчика температуры охлаждающей жидкости с помощью тестера ДСТ-2М	2	
	<b>ЛЗ 18</b> Изучение карт кодов неисправностей датчика кислорода с помощью тестера ДСТ-2М	2	
	<b>ЛЗ 19</b> Изучение карт кодов неисправностей датчика детонации с помощью тестера ДСТ-2М	2	
	<b>ЛЗ 20</b> Изучение конструкции и карт кодов неисправностей датчика положения коленвала с помощью тестера ДСТ-2М	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - составить сообщение на тему: виды датчиков МСУД - отчеты по практическим и лабораторным работам; - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе	22	
Тема 1.5 Дополнительные электронные системы автомобиля	Уметь <b>У4</b> пользоваться диагностическими тестерами и универсальным измерительным оборудованием при проведении диагностики и ремонта; Знать <b>З3</b> назначение и принцип работы МСУД различных типов;		
	<b>Содержание</b>		
	1.5.1 Системы управления ходовой частью. Антиблокировочная система (ABS) и антипробуксовочная система(ASR)	10	
	1.5.2 Рулевое управление с электроусилителем.		
	1.5.3 Автосигнализация. Центральная блокировка, электростеклоподъемники		
	1.5.4 Автонавигаторы. Круиз-контроль, радиолокационный контроль дороги, маршрутные компьютеры		
	1.5.5 Системы управления кузова. Система климат-контроля. Системы безопасности, подушка безопасности(AIR-BAG) Видеорегистраторы. Бортовые мультимедиа-системы. Автоакустика.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<b>ЛЗ 21</b> Изучение карт кодов неисправностей датчика скорости автомобиля с помощью тестера ДСТ-2М	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> – не предусмотрена		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>	36		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работ по диагностике технического состояния узлов и блоков электрооборудования автомобиля;</li> <li>- выполнение сборочно- разборочных работ агрегатов системы электроснабжения и пуска (генераторы, электростартеры, выносные регуляторы напряжения);</li> </ul>			
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы по техническому обслуживанию электрооборудования;</li> <li>- проверка работоспособности узлов и систем электрооборудования наземных транспортных средств;</li> <li>- выявления и устранения неисправностей в системе электрического и электронного оборудования наземных транспортных средств;</li> </ul>			
<b>Раздел 2 ПМ 06</b> <b>Эксплуатация и</b> <b>техническое обслуживание</b> <b>электрооборудования</b> <b>самолетов</b>			
<b>МДК. 06.02</b> <b>Электрооборудование</b> <b>самолетов</b>			
<p>Тема 2.1. Условия работы авиационного оборудования, объекты оборудования.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;</li> <li>У6 обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>З1 общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;</li> <li>З5 физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;</li> </ul>		
	<b>Содержание</b>		
	2.1.1 Условия работы авиационного оборудования.	4	2
	2.1.2 Объекты оборудования системы электроснабжения		
<b>Практические занятия</b> – не предусмотрены			

		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа – не предусмотрена</b>		
Тема 2.2. Основные элементы	токоведущие	Уметь: У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах; Знать: 35 физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования; 36 современные методы технического обслуживания, анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;		
		<b>Содержание</b>		
		2.2.1 Типовые токоведущие элементы	4	2
		2.2.2 Контактные соединения		
		<b>Практические занятия</b>		
		ПЗ 1 Расчет типовых элементов электрических дистанционных передач.	2	
		ПЗ 2 Изучение конструкции самолета.	4	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b> Ответы на контрольные вопросы.	4			
Тема 2.3 Электрические аппараты		Уметь: У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах; Знать: 35 физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;		
		<b>Содержание</b>		
		2.3.1 Сетевые электроаппараты 2.3.2 Соединители. Предохранители 2.3.3 Автоматические выключатели 2.3.4 Электромагнитные аппараты 2.3.5 Муфты электромагнитные	10	2
		<b>Практические занятия:</b>		
		ПЗ 3 Изучение конструкции автоматов защиты. Выбор защитных устройств.	2	
		ПЗ 4 Исследование электромагнитных аппарат	2	
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b>		

		Конспектирование текста на тему «Маркировка соединителей серии СНЦ». Ответы на контрольные вопросы.	8	
Тема 2.4 Основы электропривода, управление электроприводами	теории	Уметь: У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; Знать: З1 общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; З3 принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;		
		<b>Содержание</b>		
		2.4.1 Основы теории электропривода. 2.4.2 Управление электроприводами	6	2
		<b>Практические занятия - не предусмотрены.</b>		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Конспектирование текста на тему: «Уравнение движением электропривода при вращательном движении».	4	
Тема 2.5 Электромагнитные электродвигательные механизмы.	и	Уметь: У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; Знать: З1 общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; З3 принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;		
		<b>Содержание</b>		2
		2.5.1 Электромагнитные механизмы. 2.5.2 Электродвигательные механизмы. 2.5.3 Системы передачи движения.	14	

	<b>Практические занятия</b> ПЗ 5 Определение основных параметров электродвигательного механизма	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - ответы на контрольные вопросы по теме 2.5	4	
Тема 2.6 Виды автоматического электропривода, запуск авиадвигателей	Уметь: У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;  Знать: 31 общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; 34 кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;		
	<b>Содержание</b>		
	2.6.1 Виды автоматического электропривода. 2.6.2 Запуск авиадвигателей	14	2
	<b>Практические занятия.</b> ПЗ 6 Исследование параметрического электропривода. ПЗ 7 Исследование программного механизма. ПЗ 8 Изучение работы автоматической панели запуска авиадвигателя (ВСУ ИЛ-62).	2 4 2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа.</b> - Конспектирование и изучение материалов по следующим темам: - «Использование электромеханизмов на борту самолета». - «Использование программного привода на борту ЛА».	8	
Тема 2.7 Светотехническое оборудование самолетов	Уметь: У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;  Знать:		



	<p>32 правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>35 физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;</p>		
	<b>Содержание</b>		2
	<p>2.7.1 Внутреннее освещение и сигнализация</p> <p>2.7.2 Наружное освещение и сигнализация</p> <p>2.7.3 Самолетные маяки</p>	8	
	<b>Практические занятия</b>		
	ПЗ 9 Исследование самолетной выдвижной фары	4	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b></p> <p>- конспектирование материала по теме: «Особенности работы лампы люминесцентного освещения».</p>	4	
Тема 2.8 Нагревательное оборудование самолетов	<p>Уметь:</p> <p>У1 выполнять работу по технической эксплуатации электронного, приборного оборудования и электроэнергетических систем, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учету и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надежности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;</p> <p>У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;</p> <p>Знать:</p> <p>32 правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;</p> <p>35 физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;</p>		
	<b>Содержание</b>		2
	<p>2.8.1 Нагревательное оборудование самолетов.</p> <p>2.8.2 Противообледенительный обогрев.</p>	8	
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b></p> <p>- Конспектирование материала по теме: «Термодатчики в системах обогрева стекол кабины летчика»</p>	4	

Тема 2.9 Автоматическое управление источниками питания на самолетах.	Уметь: У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах; Знать: 33 принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов; 36 современные методы технического обслуживания, анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;		
	<b>Содержание</b> 2.9.1 Стабилизация напряжения 2.9.2 Автоматическое управление генераторами постоянного и переменного тока.	16	
	<b>Практические занятия</b> не предусмотрены		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> не предусмотрена		
Тема 2.10 Защита генераторов, электроснабжение самолетов	Уметь: У2 осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах; Знать: 33 принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов; 36 современные методы технического обслуживания, анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;		
	<b>Содержание</b>		2
	2.10.1 Защита генераторов. 2.10.2 Электроснабжение самолетов	12	
	<b>Практические занятия</b>		
	ПЗ 10 Исследование работы ДМР. ПЗ 11 Изучение методов измерения сопротивления изоляции. ПЗ 12 Расчет радиальной сети постоянного тока.	4 6 6	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Конспектировать и изучить материалы по темам: «Состав, назначение и работа коробки отсечки частоты (КОЧ)»; «Методика расчета мощности ВСУ. Состав ВСУ. Установка и размещение на борту самолета».	12	
	<b>Учебная практика</b>		

<b>Виды работ:</b> 1.Выполнение работ по установке готовых изделий на борту ЛА (изучение инструкций, стандартов и технологических карт в РЭ самолета Ту-204). 2. Измерение параметров приборов и устройств с использованием современных измерительных технологий; 3. Проверка работоспособности электрооборудования в объеме входного контроля		36	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Монтаж и ввода в действие транспортного радиоэлектронного оборудования, кабельных линий связи. 2. Выявление и устранение механических и электрических неисправностей в линейных сооружениях связи 5. Проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств.			
<b>Раздел 3 ПМ 06</b> <b>Организация испытаний и входного контроля электрорадиооборудования летательных аппаратов</b>			
<b>МДК 06.03.</b> <b>Испытания и входной контроль электрорадиооборудования летательных аппаратов)</b>		136	
Тема 3.1 Организация промышленных испытаний	Уметь <b>У5</b> осуществлять подбор оборудования и контрольно-измерительных приборов для организации входного контроля радиосвязного оборудования, пилотажно – навигационного оборудования, электрооборудования самолетов; <b>У6</b> разрабатывать программу и методику входного контроля и испытаний пилотажно-навигационной и связной аппаратуры, электрооборудования летательных аппаратов и наземных транспортных средств; <b>У7</b> производить проверку аппаратуры в объеме входного контроля с использованием специализированных стендов и универсальной контрольно-измерительной аппаратуры; <b>У8</b> выбирать контрольно-измерительные приборы и оборудование для испытаний Знать <b>З4</b> содержание программы и методики испытаний; <b>З5</b> структуру и организацию цеха испытаний и входного контроля (ЦИВК),	24	2

	основные виды оборудования, применяемые в ЦИВК;		
	<b>Содержание</b>		
	3.1.1 Технические требования, предъявляемые к авиационному электрорадиооборудованию	2	
	3.1.2. Техническая документация. Сведения об отраслевых стандартах на испытания и входной контроль.	2	
	3.1.3. Виды и классификация испытаний	2	
	3.1.4. <u>Цех испытаний и входного контроля</u> Организационная структура испытательного цеха. Оборудование испытательных цехов. Техника безопасности при испытаниях.	6	
	<b>Лабораторные и практические занятия</b>		
	ПЗ 13 Изучение ГОСТ «Испытания и контроль качества продукции»	2	
	ПЗ 14 Изучение стандарта «Контроль покупных комплектующих изделий на функциональную работоспособность»	4	
	ПЗ 15 Выбор средств измерений для проведения испытаний	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - определение параметров ПКИ, подлежащих проверке при входном контроле; - составление классификации видов испытаний по назначению и условиям проведения испытаний; - выбор средств измерения по заданным метрологическим характеристикам, решение задач на определение необходимого класса точности измерительного прибора исходя из требований точности при испытаниях; - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе	10	
Тема 3.2 Основные методы контроля при испытаниях	Уметь <b>У5</b> осуществлять подбор оборудования и контрольно-измерительных приборов для организации входного контроля радиосвязного оборудования, пилотажно – навигационного оборудования, электрооборудования самолетов; <b>У6</b> разрабатывать программу и методику входного контроля и испытаний пилотажно-навигационной и связной аппаратуры, электрооборудования летательных аппаратов и наземных транспортных средств; <b>У7</b> производить проверку аппаратуры в объеме входного контроля с использованием специализированных стендов и универсальной контрольно-измерительной аппаратуры; <b>У8</b> выбрать контрольно-измерительные приборы и оборудование для испытаний	26	

Знать 34 содержание программы и методики испытаний; 35 структуру и организацию цеха испытаний и входного контроля (ЦИВК), основные виды оборудования, применяемые в ЦИВК;		
<b>Содержание</b>		
3.2.1 <u>Контроль параметров окружающей среды</u> Контроль температуры, влажности и атмосферного давления	2	2
3.2.2 Внешний осмотр	2	
3.2.3 <u>Контроль электрических параметров</u> Измерение сопротивления обмоток и переходных сопротивлений контактных соединений. Проверка электрического сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции. Проверка временных характеристик коммутационной аппаратуры.	4	
3.2.4 Вибрационные и акустические измерения	2	
3.2.5 <u>Механические испытания</u> Виброиспытательные комплексы. Испытания на воздействие вибрационных нагрузок. Испытания на воздействие ударных нагрузок. Испытания на воздействие линейных ускорений. Испытание на воздействие акустических шумов. Средства механической нагрузки при испытании электродвигателей и механизмов	4	
3.2.6 <u>Климатические испытания</u> Особенности оборудования: камеры тепла, камеры холода (криокамеры), камеры влаги и дождя, камеры соляного тумана, камеры солнечной радиации, камеры пыли, барокамеры. Испытания на воздействие повышенной влажности и естественных осадков. Испытание на устойчивость к воздействию тепла и холода. Испытание на воздействие соляного тумана. Испытания в условиях пониженного атмосферного давления. Испытания на воздействие солнечного излучения. Испытания на воздействие песка и пыли. Испытание на устойчивость к воздействию плесневых грибов.	8	
<b><i>Лабораторные и практические занятия</i></b>		
ЛЗ 22 Измерение электрического сопротивления изоляции	2	
ЛЗ 23 Измерение переходного сопротивления контактов	2	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - выполнение структурных схем и схем соединений испытательных стендов и проверяемых изделий;	10	

	- Выполнение отчетов по практическим работам; - работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе		
Тема 3.3 Входной контроль покупных комплектующих изделий	<p>Уметь</p> <p><b>У5</b> осуществлять подбор оборудования и контрольно-измерительных приборов для организации входного контроля радиосвязного оборудования, пилотажно – навигационного оборудования, электрооборудования самолетов;</p> <p><b>У6</b> разрабатывать программу и методику входного контроля и испытаний пилотажно-навигационной и связной аппаратуры, электрооборудования летательных аппаратов и наземных транспортных средств;</p> <p><b>У7</b> производить проверку аппаратуры в объеме входного контроля с использованием специализированных стендов и универсальной контрольно-измерительной аппаратуры;</p> <p><b>У8</b> выбирать контрольно-измерительные приборы и оборудование для испытаний</p> <p>Знать</p> <p><b>З4</b> содержание программы и методики испытаний;</p> <p><b>З5</b> структуру и организацию цеха испытаний и входного контроля (ЦИВК), основные виды оборудования, применяемые в ЦИВК;</p>	42	
	<b>Содержание</b>		
	3.3.1 Входной контроль электрооборудования Программа входного контроля. Содержание методики входного контроля ПКИ. Входной контроль электродвигателей. Входной контроль коммутационной аппаратуры, реле и контакторов. Входной контроль осветительных приборов.	6	
	3.3.2 Входной контроль радиосвязного и радиолокационного оборудования	2	
	3.3.3 Входной контроль пилотажно-навигационного оборудования	2	
	3.3.4 Входной контроль антенно-фидерных систем	2	
	<b>Лабораторные и практические занятия</b>		
	ЛЗ 24 Проверка сигнализатора дыма в объеме входного контроля	2	
	ЛЗ 25 Проверка датчика температуры в объеме входного контроля	2	
	ЛЗ 26 Проверка авиационного вольтметра постоянного тока в объеме входного контроля	2	
	ЛЗ 27 Проверка автомата переключения преобразователя АПП-1 в объеме входного контроля	2	
	ЛЗ 28 Проверка радиостанции «Баклан» в объеме входного контроля	4	
	ЛЗ 29 Проверка радиовысотомера РВ-5 в объеме входного контроля	4	

	ЛЗ 30 Проверка метеонавигационной РЛС в объеме входного контроля	4	
	ЛЗ 31 Проверка авиагоризонта АГБ в объеме входного контроля	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> - Составление структурной схемы организации испытательной лаборатории цеха входного контроля; – выполнение структурных схем и схем соединений испытательных стендов и проверяемых изделий; - Выполнение отчетов по практическим работам; - работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе;	20	
Тема 3.4 Летные испытания	Уметь <b>У5</b> осуществлять подбор оборудования и контрольно-измерительных приборов для организации входного контроля радиосвязного оборудования, пилотажно – навигационного оборудования, электрооборудования самолетов; <b>У6</b> разрабатывать программу и методику входного контроля и испытаний пилотажно-навигационной и связной аппаратуры, электрооборудования летательных аппаратов и наземных транспортных средств; <b>У7</b> производить проверку аппаратуры в объеме входного контроля с использованием специализированных стендов и универсальной контрольно-измерительной аппаратуры; <b>У8</b> выбирать контрольно-измерительные приборы и оборудование для испытаний Знать <b>З4</b> содержание программы и методики испытаний; <b>З5</b> структуру и организацию цеха испытаний и входного контроля (ЦИВК), основные виды оборудования, применяемые в ЦИВК;		
	<b>Содержание</b>		
	3.4.1 Структура летно-испытательного комплекса	2	
	3.4.2 Программа и методика летных испытаний электрорадиооборудования	2	
	3.4.3 Отработка под током и наземные испытания БРЭО	2	
	<b>Практические занятия - не предусмотрены</b>		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> - работы по настройке и подготовке к работе контрольно-измерительной аппаратуры; - разработка методик входного контроля несложных покупных комплектующих изделий;		36	

- проверка функциональной работоспособности покупных комплектующих изделий				
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> - проведения входного контроля покупных комплектующих изделий, входящих в состав пилотажно-навигационного, радиосвязного и радиолокационного оборудования самолетов, электрооборудования самолетов, внутрибортовой связи и систем отображения информации; - выполнения работы по изготовлению, наладке и ремонту стендов для испытаний и входного контроля; - Выполнение работ по монтажу и испытаниям элементов электрооборудования самолетов (электрожгуты, щитки управления, распределительные коробки)				
<b>Раздел 4 ПМ 06</b>				
<b>Изучение систем отображения информации</b>				
<b>МДК 06.04. Системы отображения информации</b>				
Тема 4.1. Характеристики современных авиационных комплексов.	<b>Уметь:</b> формирование умений не предусмотрено			
	<b>Знать:</b> <b>36</b> принцип работы основных авиационных приборов, входящих в пилотажно-навигационный комплекс летательного аппарата			
	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	4.1.1 Введение.	2		2
	4.1.2 Общая характеристика авиационных комплексов.	2		
	4.1.3 Классификация систем отображения информации.	2		
	4.1.4 Требования к СОИ и условиям их эксплуатации	2		
4.1.5 Виды авиационных приборов.	2			
4.1.6 Приборные доски самолётов.	2			
4.1.7 Состав приборной панели самолёта Ту-204.	2			
4.1.8 Обобщение материала по модулю. К/Р№1	2			
<b>Практические занятия</b> Не предусмотрены				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>13</b>			
- Конспектирование текста по теме «Назначение и классификация АП» [1-01] стр.1-5.	2			
- Составление тезисов ответа по теме «Современное состояние АП и ИВК» [1-01] стр.5-9	2			
	2			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление таблиц по теме «Воздействия, оказываемые на АП и ИВК» [1-01] стр.9-11.</li> <li>- Составление таблиц по теме «Структура приборного комплекса» [1-01] стр.11-16.</li> <li>- Конспектирование текста по теме «Перспективы развития АП и ИВК» [1-01] стр.16-18.</li> <li>- Решение задач по образцу [1-02] стр.10.</li> <li>- Решение задач по образцу [1-02] стр.10.</li> <li>- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.</li> </ul>	2 2 1 1 1		
<p>Тема 4.2 Резервные приборы для индикации высоты и скорости полёта.</p>	<p><b>Уметь:</b> <b>У9</b> читать и выполнять электрические схемы аналоговых и цифровых систем отображения информации;</p> <p><b>Знать:</b> <b>З6</b> принцип работы основных авиационных приборов, входящих в пилотажно-навигационный комплекс летательного аппарата</p>			
	<p><b>Содержание</b></p> <p>4.2.1 Общие сведения о высоте полёта. Барометрические высотомеры.</p> <p>4.2.2 Общие сведения о скорости полёта .Измерители скорости.</p> <p>4.2.3 Измерители вертикальной скорости. Вариометр.</p> <p>4.2.4 Обобщение материала по модулю. К/Р№2</p>	<b>20</b> 2 2 2 2	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПЗ 16 Изучение компоновки приборной панели пилотов самолёта Ту-204.</p> <p>ПЗ 17 Изучение хронометра авиационного электронного ХАЭ-85М и часов авиационных АЧС-1МК.</p> <p>ПЗ 18 Изучение анероидно-мембранных приборов самолёта Ту-204.</p>	12 4 4 4		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>- Конспектирование текста по теме «Назначение и состав ПНК» [1-11] стр.4-7.</p> <p>- Конспектирование текста по теме «Инерциальные системы ВС» [1-11] стр.7-14.</p> <p>- Составление тезисов ответа по теме «Измерение высоты полёта ЛА» [1-11] стр.15-19.</p> <p>- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.</p>	<b>4</b> 1 1 1 1		
<p>Тема 4.3 Магнитные датчики и приборы курсовых систем.</p>	<p><b>Уметь:</b> <b>У9</b> читать и выполнять электрические схемы аналоговых и цифровых систем отображения информации;</p> <p><b>Знать:</b> <b>З8</b> принципы построения щитов и пультов управления;</p>			

		<p><b>Содержание</b></p> <p>4.3.1 Общие сведения о курсе летательного аппарата .Магнитные компасы.</p> <p>4.3.2 Обобщение материала по модулю. К/Р№3</p>	<p><b>12</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
		<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПЗ 19 Изучение приборов пространственного положения и направления полёта самолёта Ту-204.</p> <p>ПЗ 20 Изучение бесплатформенной инерциальной навигационной системы IRS HG.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>	
		<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>- Конспектирование текста по теме «Назначение и принцип работы КС» [1-14] стр.2-7.</p> <p>- Ответы на контрольные вопросы по теме «Гироскопические приборы» [1-15] стр.38.</p> <p>- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.</p>	<p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
Тема 4.4 Средства отображения информации.		<p><b>Уметь:</b></p> <p><b>У10</b> анализировать назначение, состав, размещение средств отображения информации, пользуясь справочной литературой и технической документацией</p> <p><b>Знать:</b></p> <p><b>37</b> принципы работы различных средств отображения информации</p>		
		<p><b>Содержание</b></p> <p>4.4.1 Виды представления пилотажной и навигационной информации .</p> <p>4.4.2 Психофизиологическая деятельность человека.</p> <p>4.4.3 Основные этапы переработки информации оператором.</p> <p>4.4.4 Информационная и концептуальная модель полёта.</p> <p>4.4.5 Обобщение материала по модулю. К/Р4</p>	<p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
		<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПЗ 21 Изучение системы воздушных сигналов СВС-96</p>	<p><b>4</b></p> <p>4</p>	
		<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>-Конспектирование текста по теме «Приборы и датчики для измерения нав.инф.» [1-16] стр.4-8.</p> <p>- Конспектирование текста по теме «Особенности восприятия информации» [1-16] стр.8-14.</p> <p>- Составление таблиц по теме «Основные этапы обработки информации» [1-16] стр.17-18.</p> <p>- Составление тезисов ответа по теме «Комплекс контроля параметров ГТД» [1-65] стр.18-26.</p> <p>- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.</p>	<p><b>8</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	

Тема 4.5. Принципы отображения радиолокационной информации.	<b>Уметь:</b>	
	<b>У10</b> анализировать назначение, состав, размещение средств отображения информации, пользуясь справочной литературой и технической документацией	
	<b>Знать:</b>	
	<b>З9</b> виды авиационных средств отображения информации	
	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	4.5.1 Общие сведения о выходных устройствах РЛС.	2
	4.5.2 Индикатор дальности с линейной шкалой.	2
	4.5.3 Индикатор азимут-дальность в прямоугольных координатах.	2
	4.5.4 Индикатор азимут-угол места.	2
	4.5.5 Индикатор кругового обзора.	2
4.5.6 Обобщение материала по модулю. К/Р5	2	
<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
ПЗ 22 Изучение системы аварийной сигнализации САС-8-4	4	
ПЗ 23 Изучение системы предупреждения критических режимов полёта СПКР-85-1	4	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
- Конспектирование текста по теме «Виды топливомеров» [1-04] стр.2-14.	1	
- Составление тезисов ответа по теме «Принципиальные схемы топливомеров» [1-04] стр.15-20.	1	
- Составление таблиц по теме «Погрешности топливомеров» [1-04] стр.21-24.	1	
- Конспектирование текста по теме «Топливо-измерительные комплексы» [1-03] стр.2-14.	1	
- Конспектирование текста по теме «Канал измерения расхода топлива» [1-03] стр.15-22.	1	
- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.		
Тема 4.6 Приборные системы и комплексы.	<b>Уметь:</b>	
	<b>У10</b> анализировать назначение, состав, размещение средств отображения информации, пользуясь справочной литературой и технической документацией	
	<b>Знать:</b>	
	<b>З10</b> принципы размещения средств отображения информации в кабинах экипажа.	
	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
4.6.1 Многоканальная система сбора, обработки и регистрации параметрической информации МСРП.	2	
4.6.2 Комплексная информационная система сигнализации КИСС.	2	

	4.6.3 Система предупреждения критических режимов полёта СПКР.	2	
	4.6.4 Приборы контроля работы силовых установок	2	
	4.6.5 Система электронной индикации СЭИ.	2	
	4.6.6 Обобщение материала по модулю. К/Р5	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	ПЗ 24 Изучение комплексной информационной системы сигнализации КИСС-1-9А.	4	
	ПЗ 25 Изучение системы электронной индикации СЭИ-85-2МТВ.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	- Конспектирование текста по теме «Вычислительные системы современных ЛА» [1-10] стр.1-7.	1	
	- Составление тезисов ответа «Информационный обмен перспективных БВС» [1-10] стр.7-14.	1	
	- Конспектирование текста по теме «Виды представления ПНК» [1-16] стр.2-8.	1	
	- Составление таблиц по теме «Психофизиологическая деятельность человека» [1-16] стр.8-14.	1	
	- Ответы на контрольные вопросы «Приборные системы и комплексы» [1-10] стр.29.	1	
	- Работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	1	
	<b>Учебная практика</b>	<b>9</b>	
	Выполнение структурных схем авиационных систем отображения информации		
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		
	Анализ технической документации авиационных систем отображения информации		
	<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 учебных кабинетов «Электротехника и электрические измерения», «Теории электросвязи», электромонтажных мастерских; лабораторий «Электротехники и электронной техники», «Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования», «Ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования»

*Технические средства обучения:* персональный компьютер, интерактивная доска

*Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:* стол радиомонтажный, паяльная станция, комплект радиомонтажного инструмента, станок настольный сверлильный, тиски

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:* стол-стенд лабораторный универсальный, регулируемый источник питания постоянного и переменного тока, мультиметр цифровой, электронно-лучевой осциллограф, генератор сигналов специальной формы.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Бердников В.Н. Испытание авиационного электрооборудования/ В.Н.Бердников – М.: Машиностроение, 1986. 192 с.
2. Негреба В.А. Технология монтажа приборного оборудования летательных аппаратов/ В.А. Негреба, Л.В.Маркин. - М.: Машиностроение. 1985. – 312 с.
3. Цыбизов Н.И. Электромонтажные работы на летательных аппаратах/Н.И. Цыбизов, Б.В.Бойцов, А.В.Чернышев. – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
4. Шамгин Ю.В. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов/ Ю.В.Шамгин, В.М.Алиференко. – Мн.:Дизайн ПРО, 1998. – 288 с.
5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка/Г.В.Ярочкина. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с.

Дополнительные источники:

6. Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов: Учеб. для сред. спец.учеб. заведений / А.П.Барвинский, Ф.Г.Козлова – М.: Транспорт, 1990. 320 с.
7. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: Учеб.пособие для нач.проф.образования/А.Н. Гуржий, Н.И. Поворознюк. –М.: Издательский центр «Академия», 2004.-272с.
8. Софронов Н.А. Радиооборудование самолетов: Учебник для авиационных техникумов/ Н.А.Софронов – М.: Машиностроение, 1993. 392 с.
9. Сиднеев И.М. Системы электроснабжения воздушных судов: Учеб.для вузов / И.М.Сиднеев, А.А.Савелов – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
10. Швед А.П. Самолетное радиооборудование связи / А.П.Швед, Ю.В.Ефименков, Ф.Ф.Тягун – М.: Радио и связь, 1995. – 312 с.

Интернет-ресурсы:

11. <http://radioair.ru>
12. <http://www.radioscanner.ru>
13. <http://www.centrvolga.ru>
14. <http://www.radio-mir.com>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования».

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Электротехническое черчение», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Теория электрических цепей», «Электрорадиоизмерения», «Метрология и стандартизация», должно предшествовать освоению данного модуля или изучаться параллельно.

---

#### **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 модуля «Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования» и специальности «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

**Мастера:** наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

## 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
<p>ПК 6.1 Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования автомобилей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения электрических принципиальных, структурных и монтажных схем электрооборудования;</li> <li>- обоснование выбора монтажного инструмента и контрольно-измерительных приборов для выполнения обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей;</li> <li>- определение назначения узлов и агрегатов ЭОНТС по маркировке и внешнему виду</li> </ul>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>
<p>ПК 6.2 Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт электрооборудования самолетов</p>	<p>Уметь выбирать необходимый тип и марку медножильных и волокно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации, «читать» маркировку кабелей и разъемных соединителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей (жгутов) и различных типов соединителей;</li> <li>- уметь определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волокно-оптическими кабелями и устранять их;</li> <li>- уметь проверять исправность кабелей, осуществлять монтаж кабелей и жгутов на борту летательного аппарата;</li> </ul>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>
<p>ПК 6.3 Выполнять работы по испытаниям и входному контролю покупных комплектующих</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь навыки проверки работоспособности радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств радиосвязных, радионавигационных и радиолокационных систем летательных аппаратов в соответствии с методиками входного контроля;</li> </ul>	<p><i>Устный экзамен</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i> <i>Тестирование</i></p>

<p>ПК 6.4 Выполнять работы по изготовлению, наладке и ремонту стендов для испытаний и входного контроля;</p> <p>ПК 6.5 Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт систем отображения информации</p>	<p>Иметь навыки монтажа и ввода в действие транспортного (авиационного) радиоэлектронного оборудования на борту летательного аппарата, иных транспортных средств или в наземных сооружениях, кабельных и волоконно-оптических линий связи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- уметь подготавливать радиостанцию к работе, к проверке, регулировке и настройке;</li> <li>- уметь осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования;</li> <li>- уметь «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры;</li> <li>- знать нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;</li> <li>- знать средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- знать принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами (летательными аппаратами);</li> <li>- знать выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;</li> <li>- знать конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатационные характеристики;</li> <li>- знать виды помех и способы их подавления.</li> </ul>	<p><i>Устный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i>  <i>Тестирование</i></p>
---	--	--

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
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора профессии;</li> <li>- участие в мероприятиях профессиональной направленности;</li> <li>- проектирование индивидуальной траектории профессионального развития</li> </ul>	<p>Эссе            Портфолио            Презентации            Сертификат, свидетельство, диплом</p>



<p>2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;</li> <li>- структурирование задач деятельности;</li> <li>- обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач;</li> <li>- осуществление оценки эффективности деятельности;</li> <li>- осуществление контроля качества деятельности</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОПОП, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, УП и ПП Портфолио студента (отзыв работодателя, дневник практики и т.д.)</p>
<p>3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации;</li> <li>- выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом определенных факторов;</li> <li>- выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов деятельности обучающегося в процессе освоения ОПОП, выполнения лабораторных работ, в ходе практических занятий, учебной и производственной практики</p>
<p>4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП</p>
<p>5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- владение технологией работы с различными источниками информации;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Дифференцированный зачет Портфолио Презентации Проекты</p>

<p>6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>8. Самостоятельно определять</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплексы, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач; <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление коллективизма;</li> </ul> </li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, потребителями</li> <li>- осуществление соотнесения результатов выполненных заданий со стандартизированными нормами;</li> <li>- выполнение управленческих функций;</li> <li>- выполнение должностных обязанностей в рамках изучаемой специальности</li> <li>- выявление трудностей при решении профессиональных задач и проблем личностного развития; <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение направлений самообразования;</li> </ul> </li> <li>- организация самообразования (повышение квалификации) в соответствии с выбранными направлениями;</li> <li>- осознанное планирование повышения квалификационного уровня; <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление выбора форм и методов профессиональной переподготовки и повышения образования</li> </ul> </li> <li>- проявление интереса к инновациям в области</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Тестирование</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций Тестирование</p> <p>Ролевые игры, тренинги Портфолио студента</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Реферат, презентация Исследовательская, творческая работа Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Портфолио</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</p> <p>Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП</p>
--	---	---

<p>задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ инноваций в сфере изучаемой специальности;</li> <li>- оценка эффективности инноваций в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- выбор технологии выполнения работ в соответствии с содержанием профессиональной деятельности</li> </ul> <p>- участие в мероприятиях военно-патриотической направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами, средствами и способами создания безопасных условий жизнедеятельности;</li> <li>- владение методами и способами оказания помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизнедеятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	
--	--	--