РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ — ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Рыльского АТК-

филиала МГТУ ГА

Ю.А. Будыкин

30 » abycma

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажнонавигационных комплексов

по специальности среднего профессионального образования

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажнонавигационных комплексов. Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов (базовой подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. №392

Организация разработчик: Рыльский авиационный технический колледж — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу	составили
-----------	-----------

Будыкин Ю. А., директор Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Милюкова И. Г., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Марченко И.П., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Марченко П.И., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Лавренов В.Ф., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Чурилова Т.И., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Милюков А. Е., преподаватель Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА;

Семенихин А. А., мастер производственного обучения Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА; Баженов В.П., ведущий инженер УПБ Рыльского АТК- филиала МГТУ ГА.

#### Рецензент:

Цыбин А.Г., руководитель учебной и производственной практики Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА.

Рабочая	программа	ПМ	обсуждена	И	одобрена	на	заседании	цикловой	комиссии
авиацион	ного и радис	элект	ронного обор	удо	вания возд	ушн	ых судов.		

Протокол № от «		2019 г.	
Председатель цикловой к	омиссии:		_Милюкова И.Г.
Рабочая программа рассм	отрена и реком	ендована метод	ическим советом колледжа.
Протокол № от «_		_2019 г.	
Методист:	_ Ковынёва Л.Е	3.	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПМ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	59
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВПД)	63

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля — является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.
- ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
  - ПК 1.3. Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.
  - ПК 1.4. Осуществлять метрологическую проверку изделий.
- ПК 1.5. Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.
- ПК 1.6. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.
- ПК 1.7. Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.
- ПК 1.8. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.
- ПК 1.9. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.
- ПК 1.10. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.
  - ПК 1.11. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.
- ПК 1.12. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
- ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
  - ПК 1.14. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
  - ПК 1.15. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
  - ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
- ПК 1.17. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## 1.2. Цель и задачи профессионального модуля

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

#### иметь практический опыт:

- технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ.

#### уметь:

- 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;

- осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на воздушных судах;
- проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры и проводить обработку полученных результатов;
- вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию, а также разрабатывать и изготавливать нестандартное оборудование;
  - изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу;
- обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений.

#### знать:

- общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах;
- правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
- принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов;
- кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем авиационного оборудования;
- физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования;
- современные методы технического обслуживания; анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации;
- ресурсо и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника;
  - возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

#### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объём часов
Освоение программы профессионального модуля	2721
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2145
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1430
Учебная практика	108
Производственная практика	468
Самостоятельная работа обучающегося	715
Промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного)	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Технической эксплуатации электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК1.1.	Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в
	соответствии с разработанным технологическим процессом.
ПК1.2.	Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
ПК1.3.	Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.
ПК1.4.	Осуществлять метрологическую проверку изделий.
ПК1.5.	Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.
ПК1.6.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.
ПК1.7.	Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.
ПК1.8.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.
ПК1.9.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.
ПК1.10.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.
ПК1.11.	Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.
ПК1.12.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
ПК1.13.	Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
ПК1.14.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК1.15.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
ПК1.16.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.
ПК1.17.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
OK 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.
OK 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

OK 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за
	результат выполнения заданий.
OK 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 ПМ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля

## ПМ.01 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Коды профес- сиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	(	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) Практика				Ірактика	
				язательная ауди яя нагрузка обуч	-	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производствен- ная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 1.1- 1.17	Раздел 1.Эксплуатация систем воздушных судов	2721	1430	346	32	715	50	108	468
	Всего:	2721	1430	346	32	715	50	108	468

Раздел профессионального модуля – часть примерной 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 отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

<sup>&</sup>lt;sup>\*\*</sup> Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

# 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<u> </u>	Раздел 1. Эксплуатация систем воздушных судов	2721	
МДК 01.01. Летательные		108	
аппараты и двигатели			
Тема 1.1.			
Аэродинамика			
воздушных судов			
Тема 1.1.1.	Содержание учебного материала	6	
Основы	1. Аэродинамика летательных аппаратов, ее содержание и методы.	2	2
аэродинамики.	Физико-механические свойства жидкостей и газов: -основные параметры воздуха: давление, температура, плотность, единицы величинфизические свойства воздуха: инертность, вязкость, сжимаемость. Атмосфера: состав воздуха, строение атмосферы, изменение параметров воздуха по высоте. Международная стандартная атмосфера (МСА): понятие, параметры атмосферы на среднем уровне моря (начальные параметры), их изменение по высоте, применение в аэродинамике. (лекция-визуализация).		
	2. Основные сведения о потоке: поток, установившееся и неустановившееся движение потока, траектория частиц, линия тока, струйка. Основные уравнения аэродинамики: уравнение неразрывности, уравнение Бернулли (вывод уравнений, формулировка, физическая сущность).	2	2
	3. Обтекание тела потоком воздуха: -аэродинамические спектры, их получение, элементы аэродинамического спектра, невозмущенный поток, возмущенный поток; -пограничный слой: понятие, характер течения: ламинарное и турбулентное течение, профиль скоростей, застойная область, спутная струя, явление отрыва пограничного слоя. (лекциявизуализация).	2	2
	Лабораторные работы	4	2
	1. Определение скорости воздушного потока в аэродинамической трубе.	2	
	2. Визуальные методы исследования обтекания тел дозвуковым потоком.	2	
Тема 1.1.2.	Содержание учебного материала	18	
Аэродинамические	1. Геометрические характеристики профиля и несущих поверхностей (основные понятия):	2	2

характеристики		-системы координат: связанная, скоростная, понятие угла атаки и угла скольжения.		
крыла и летательного		-профиль несущей поверхности: форма, хорда, кривизна;		
аппарата.		-несущая поверхность: вид в плане, формы и параметры, геометрическая и аэродинамическая крутка,		
-		вид спереди. (лекция-визуализация).		
	2.	Силы, действующие на летательный аппарат: тяга, сила тяжести, полная аэродинамическая сила, центр	2	2
		давления.		
		Распределение давления по профилю несущей поверхности.		
	3.	Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики профиля: природа, формулы, влияние	2	2
		различных факторов.		
	4.	Аэродинамическое качество несущей поверхности и его влияние на экономичность полета.	2	2
		Средства увеличения аэродинамического качества (конструктивные, производственные,		
		эксплуатационные).		
	5.	Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики несущей поверхности: природа, формулы,	2	2
		влияние различных факторов. Зависимость, коэффициента подъемной силы и коэффициента силы		
		лобового сопротивления от угла атаки, сваливание;		
		графики $c_{ya} = f(\alpha)$ , $c_{xa} = f(\alpha)$ , $K = f(\alpha)$ , поляра несущей поверхности, принцип построения,		
		характерные точки		
	6.	Механизация крыла: несущая способность крыла, назначение и принцип действия типовой механизации	2	2
		передней и задней кромок крыла (устройства увеличения подъемной силы: щелевой эффект,		
		предкрылки, закрылки, флапероны.		
	7.	Управление пограничным слоем. Роль механизации в обеспечении безопасности и экономичности	2	2
		взлетно-посадочных режимов.		
	8.	Аэродинамические силы и характеристики летательного аппарата в целом: интерференция частей	2	2
		летательного аппарата, подъемная сила и сила лобового сопротивления летательного аппарата, вредное		
		сопротивление, аэродинамические характеристики летательного аппарата.		
	Лабор	аторные работы	4	2
	1.	Исследование распределения давления по поверхности профиля крыла.	2	
	2.	Определение аэродинамических характеристик модели самолета.	2	
Тема 1.1.3.	Содер	жание учебного материала	4	
Основы				
аэродинамики	1.	Основные закономерности движения сжимаемой среды: природа и скорость звука, дозвуковой полет,	2	2
больших скоростей.		трансзвуковой полет, сверхзвуковой полет, число Маха, уравнение неразрывности, формы записи		
		уравнения Бернулли, понятие о предельной и критической скоростях, зависимости параметров газа от		
		скорости его течения, аэродинамический нагрев, области нагрева, параметры торможения. Влияние		
		заторможенного потока на работу воздухозаборников двигателя высокоскоростных самолетов. (лекция-		
		визуализация).		
	2.	Обтекание тел сверхзвуковым потоком. Волновой кризис: критическое число Маха, скачок.	2	2
		Преодоление волнового кризиса: скоростные профили, стреловидность крыла, влияние угла		
		стреловидности на критическое число Маха, уменьшение удлинения. Средства предупреждения срыва		

	потока с поверхности стреловидного крыла: аэродинамические гребни, ударная волна развитие местных		
	скачков на околозвуковых скоростях, аэродинамический зуб, «запил».		
	Лабораторные работы	Не предусмот -рено	
Тема 1.1.4.	Содержание учебного материала	8	
Динамика полета (Теория полета).	1. Кривые потребной и располагаемой тяг. Характерные скорости горизонтального полета. Ограничения скорости и запретные режимы. Влияние коэффициента загрузки: сваливание, летные и конструктивные ограничения. Приращение подъёмной силы. Установившееся движение ЛА.	2	2
	2. Режимы установившегося полета: горизонтальный полет, набор высоты, снижение (планирование) летательного аппарата, характеристики. Схема сил и уравнения движения (Связь между подъемной силой, весом, тягой и сопротивлением).	2	2
	3. Неустановившееся движение ЛА. Взлет и посадки взлета и посадки, их назначение. Криволинейный полет ЛА (теория криволинейного движения): выход из пикирования, правильный вираж: схема сил, уравнения движения.	2	2
	4. Зачётное занятие	2	2
	Лабораторные работы	Не предусмот -рено	
Тема 1.1.5.	Содержание учебного материала	8	
Равновесие,	1. Равновесие ЛА.	2	2
устойчивость и управляемость ЛА.	Понятие о САХ и ее нахождение для трапециевидного крыла, Центровка ЛА. Пределы допустимых центровок и их влияние на безопасность полета. Равновесие ЛА: определение, признаки и условия продольное, поперечное, путевое равновесие ЛА. (лекция-визуализация).		
	2. Устойчивость ЛА Продольная устойчивость (активная и пассивная): определение продольной устойчивости, проявление устойчивости при нарушении продольного равновесия, условие продольной устойчивости, орган продольной устойчивости, факторы, влияющие на продольную устойчивость.	2	2
	3. Путевая устойчивость (активная и пассивная): определение путевой устойчивости, проявление устойчивости при нарушении путевого равновесия, условие путевой устойчивости, орган путевой устойчивости, факторы, влияющие на путевую устойчивость. Поперечная устойчивость (активная и пассивная): определение поперечной устойчивости, проявление устойчивости при нарушении поперечного равновесия, органы поперечной устойчивости, факторы, влияющие на поперечную устойчивость.	2	2
	4. Управляемость ЛА. Понятие об управляемости летательного аппарата, управляющие силы и моменты. Продольная управляемость (управление по тангажу): определение, принцип работы руля высоты, управляемого стабилизатора, орган продольной управляемости. Путевая управляемость (управление по рысканию): определение, принцип работы руля направления,	2	2

	ограничения руля направления, орган путевой управляемости.		
	Поперечная управляемость (управление по крену): определение, принцип работы элеронов и		
	интерцепторов, принцип управления с использованием элевонов и зависающих элеронов; орган		
	поперечной управляемости. Аэродинамическая и весовая компенсация рулей и элеронов: понятие о		
	шарнирном моменте, его связь с усилием на командном рычаге. Принцип действия осевой, внутренней		
	(аэродинамические панели компенсаторов) и сервокомпенсации; средства балансировки самолета		
	(триммер и управляемый стабилизатор). Отклонение управляющих поверхностей.	_	
	Лабораторные работы	2	2
	1. Исследование модели на продольную устойчивость.	2	
Тема 1.2.			
Конструктивные			
элементы и системы			
BC			
Тема 1.2.1.	Содержание учебного материала	2	
Общие сведения об	1. Типы ЛА, классификация, основные характеристики. Структурная схема ЛА.	2	2
обслуживаемых ЛА.			
Тема 1.2.2.	Содержание учебного материала	6	
Планер.	1. Крыло: компоновка, конструкция, механизация крыла.	2	2
	2. Оперение: составные части, конструкция.	4	2
	Фюзеляж: компоновка, конструкция, остекление, двери и люки, сигнализация положения дверей и		
	люков. (лекция-визуализация).		
	Практическое занятие	2	2
	1. Планер реального самолета.	2	
Тема 1.2.3.	Содержание учебного материала	2	
Энергетические	1. Классификация систем по виду используемой энергии, их сравнительный анализ. Гидросистема:	2	2
системы.	рабочие жидкости, устройство.		
CHCI CNIDI.	Способы создания давления, распределение давления к потребителям, сигнализация и контроль		
	работоспособности. Пневмосистема: рабочие газы, источники энергии, распределение давления газа,		
	сигнализация и контроль работоспособности.		
	Практическое занятие	2	2
	1. Гидросистема реального самолета.	2	
Тема 1.2.4.	Содержание учебного материала	4	
Шасси.	1. Конструкция опор. Амортизация. Колеса и тормозные устройства. Торможение колес, автоматика	2	2
	торможения.	_	_
	2. Управление разворотом передних колес. Уборка и выпуск шасси: схемы уборки и выпуска, управление	2	
		_	
	VOODKOЙ И ВЫПУСКОМ, СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ШАССИ		
	уборкой и выпуском, сигнализация положения шасси.  Практическое занятие	He	
	уборкой и выпуском, сигнализация положения шасси.  Практическое занятие	Не	
		Не предусмот -рено	

Управление ЛА.	1. Управление рулями и элеронами (основное управление).	2	2
<b>-</b>	2. Управление триммерами рулей и элеронов.	2	2
	3. Управление интерцепторами.	2	2
	Управление стабилизатором.		
	Управление механизацией крыла: предкрылками, закрылками, гасителями подъемной силы.		
	Практическое занятие	2	2
	1. Шасси реального самолета	2	
	Управление реального самолета.		
Тема 1.2.6.	Содержание учебного материала	8	
Оборудование,	1. Защита ЛА от обледенения: условия и опасности обледенения; сигнализация обледенения;	2	2
обеспечивающее	противообледенительные системы (разновидности, устройство и принцип работы, сигнализация и		
безопасность полета и	контроль работоспособности.		
комфорт.	2. Защита ЛА от пожара: предупреждение и локализация; обнаружение и тушение (сигнализация дыма и огня, огнегасящие вещества, система пожаротушения, устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности).	2	2
	3. Высотное оборудование ЛА: проблемы высотного полета, кислородное оборудование, система кондиционирования воздуха и система регулирования давления в гермокабине: устройство и принцип работы, сигнализация и контроль работоспособности. Бытовое и аварийно-спасательное оборудование.	4	2
	Практическое занятие	Не	
	·	предусмот	
		-рено	
Тема 1.2.7.	Содержание учебного материала	6	
Силовая установка.	1. Типы авиационных двигателей, применяемых на гражданских самолетах. Размещение двигателей. (лекция-визуализация).	2	2
	2. Принципы устройства и работы ГТД: входное устройство, компрессор, камера сгорания, турбина,	4	2
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.		
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и	2	2
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.	2 2	2
Тема 1.2.8.	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие		2
Тема 1.2.8. Маслосистема ГТД.	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие  1. Изучение реального двигателя.	2	2
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие  1. Изучение реального двигателя.  Содержание учебного материала  1. Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы	2 2	
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие  1. Изучение реального двигателя.  Содержание учебного материала  1. Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль за работой.	2 2 2	
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие  1. Изучение реального двигателя.  Содержание учебного материала  1. Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль за работой.	2 2 2 He	
	выходное устройство. Реверсирование тяги. Отбор воздуха от двигателя. Центральный привод и коробка приводов.  Практическое занятие  1. Изучение реального двигателя.  Содержание учебного материала  1. Система смазки. Суфлирование и наддув масляных полостей. Схемы циркуляции масла. Принципы устройства и работы маслосистемы, сигнализация и контроль за работой.	2 2 2 Не предусмот	

	2. Схемы подачи топлива к двигателям. Система подкачки топлива и система топливопитания : устройство и принцип работы, сигнализация и контроль за работой.	2	2
	Практическое занятие	2	2
	1. Масляная и топливная системы реального самолета.	2	2
	Противообледенительное, пожарное и высотное оборудование реального самолета.	2	
Тема 1.2.10.	Содержание учебного материала	2	
Система управления	1. Режимы работы ГТД. Общие сведения о программах (законах) управления ГТД. Принципы устройства	2	2
ГТД.	системы и принципы управления режимами прямой тяги, реверсом тяги и остановом двигателя.		
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Практическое занятие	Не предусмот -рено	
Тема 1.2.11.	Содержание учебного материала	2	
Система запуска ГТД.	1. Этапы запуска. Различные пусковые устройства. Управление запуском. вспомогательная силовая установка.	2	2
	Практическое занятие	Не предусмот -рено	
	Самостоятельная работа	54	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. История развития ЛА и современные достижения.  Роль механизации в обеспечении безопасности и экономичности взлетно-посадочных режимов.  Шарнирный момент руля и его связь с усилием на рычаге управления.  Составление структурных схем гидросистем изучаемых ЛА.  Составление блок-схем источников питания гидросистем изучаемых ЛА (основных, резервных, аварийных).  Оценка надежности различных схем основного управления.  Пневматическая и жидкостная противообледенительные системы.  Средства предупреждения и локализации пожара.  Работа с графиком р = f(H) по определению «кабиной высоты» и др.  Кислородное оборудование.  Бытовое и аварийно-спасательное оборудование.  Анализ расположения двигателей на изучаемых ЛА.  Отбор воздуха от двигателя.  Центральный привод и коробка приводов.  Определение типа и расположения топливных баков на изучаемых ЛА.		

	Управление расходом (выработкой) топлива, индуктивные датчики уровня.		
Учебная практика	Практические работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Производственная	Практические работы	Не	
практика		предусмот	
		-рено	
МДК.01.02.		236	
Цифровые			
технологии			
Тема 2.1.		120	
Основы теории			
цифровых устройств			
Тема 2.1.1.	Содержание учебного материала	20	
Основы теории	1. Введение. История развития вычислительной техники.	2	2
цифровых	2. Системы счисления. Арифметические действия с двоичными числами.	4	2
· • •	Представление информации в памяти ЭВМ.		
устройств.	3. Элементы алгебры логики. Основные функции и теоремы алгебры логики.	4	2
	4. Основные логические элементы, применяемые при построении цифровых устройств. Классификация	2	2
	логических элементов. (лекция-визуализация).		
	5. Преобразование булевых выражений. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.	4	2
	6. Минимизация логических функций. Табличные методы минимизации. Карты Карно.	2	2
	7. Текущий контроль.	2	2
	Практические работы	8	
	1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции. (Работа в малых	2	2
	группах)		
	2. Представление информации в памяти ЭВМ.	2	2
	3. Исследование цифровых схем, реализующих простейшие функции алгебры логики (Активный метод	2	2
	обучения в форме работы в группе).		
	4. Минимизация логических функций. Построение цифровых автоматов.	2	2
	Самостоятельная работа	6	
	1. Решение задач	6	
Тема 2.1.2.	Содержание учебного материала	26	
Узлы цифровых	1. Триггеры. Классификация триггеров. Назначение, устройство и принцип работы RS-триггеров	2	2
устройств.	2. Назначение, устройство и принцип работы D-триггеров, Т-триггеров, ЈК- триггеров.	2	2
	3. Регистры. Назначение и классификация регистров. Регистры памяти.	2	2
	Последовательные регистры. (лекция-визуализация).		
	4. Счетчики. Классификация. Назначение, устройство и принцип работы параллельных и реверсивных	4	2
	счетчиков.		
	5. Шифраторы, дешифраторы. Назначение, устройство и принцип работы шифраторов и дешифраторов.	2	2

	6. Мультиплексоры, демультиплексоры. Назначение, устройство и принцип построения мультиплексоров	2	2
	и демультиплексоров.		
	7. Сумматоры. Цифровые компараторы. Назначение, устройство и принцип работы сумматоров и	2	2
	цифровых компараторов. (лекция-визуализация).		
	8. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принципы работы АЦП и ЦАП.	2	2
	9. Элементы ОЗУ и ПЗУ.	2	2
	10. Арифметико-логические устройства. Назначение, устройство и выполняемы функции АЛУ.	2	2
	11. Способы защиты информации.	2	2
	12. Текущий контроль (Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста ).	2	2
	Практические работы	14	
	1. Исследование триггеров (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	2. Исследование регистров (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	3. Исследование счетчиков (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	4. Исследование дешифратора (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	5. Исследование цифрового компаратора и сумматора (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	6. Исследование аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей (Активный метод обучения в	2	2
	форме работы в группе).		
	7. Исследование ОЗУ и ПЗУ. (Активный метод обучения в форме работы в группе)	2	2
	Самостоятельная работа	20	
	1. Изучение логических элементов, таблиц истинности и принципов работы цифровых устройств	20	
Тема 2.1.3. Состав,	Содержание учебного материала	24	
основные	1. Архитектура ЭВМ.	2	2
характеристики,	2. История развития микропроцессоров и микроконтроллеров.	2	2
принцип работы	3. Структура микропроцессора. Основные характеристики. Выполняемые функции.	2	2
процессорного	4. Структурная схема МП, назначение и взаимодействие блоков и узлов.	4	2
устройства.	<ol> <li>Система команд, форматы команд, способы адресации. Адресное пространство памяти, вычисление адресов.</li> </ol>	2	2
	6. Микроконтроллеры. Структурная схема, назначение. (лекция-визуализация).	4	2
	7. Регистры общего назначения, память, система прерывания микроконтроллеров.	2	2
	8. Языки программирования. Основы программирования микроконтроллеров.	2	2
	9. Российские микропроцессоры.	2	2
	10. Специализированные процессоры. Сигнальные процессоры.	2	2
	Практические работы	6	
	1. Интерфейс программы для программирования контроллеров. Создание и сохранение проекта	2	2
	(Активный метод обучения в форме работы в группе).		_
	2. Программирование микроконтроллеров (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	3. Программирование микроконтроллеров (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	Самостоятельная работа	14	

	Углубление знаний об архитектуре процессоров и микроконтроллеров		
	Изучение состава регистра флага современных процессоров		
	Рефераты: «Архитектура современных процессоров», «Тенденции развития вычислительной техники»,		
	«Современные специализированные процессоры»		
Тема 2.1.4. Основы	Содержание учебного материала	20	
построения	1. Устройства ввода-вывода текстовой и координатной информации. (лекция-визуализация).	2	2
вычислительной	2. Устройства ввода-вывода графической информации.	2	2
техники.	3. Устройства хранения информации.	4	2
	4. Печатные платы. Системная плата.	2	2
	5. Блоки питания.	2	2
	6. Последовательные интерфейсы подключения.	2	2
	7. Параллельные интерфейсы подключения.	2	2
	8. Типовое программное обеспечение.	2	2
	9. Промежуточная аттестация (Интерактивный метод обучения).	2	2
	Практические работы	2	2
	1. Параллельные и последовательные интерфейсы (Активный метод обучения в форме работы в	† <sup>-</sup>	
	группе).		
	Самостоятельная работа	20	3
	Изучение принципов работы центральных и периферийных устройств ЭВМ		
	Рефераты: «Центральные устройства ПК», «Периферийные устройства ПК»		
Тема 2.2.		32	
Бортовые системы	Содержание учебного материала	24	
контроля двигателей.	1. Бортовые системы контроля двигателей.	2	2
-	Общие сведения (лекция-визуализация).		
	2. Назначение. Технические данные.	2	2
	3. Структурная электрическая схема БСКД.	2	2
	4. Работа БСКД. Связи с системами. Особенности технической эксплуатации.	2	2
	5. Описание и работа самолетных систем КИСС, МСРП, САС, взаимодействующих с БСКД.	2	2
	6. Агрегаты, входящие в комплект БСКД.	2	2
	Блок преобразования параметров БППД2-1.		
	7. Блок преобразования параметров БППД2-1.	2	2
	8. Блок преобразования параметров БППДЗ-1.	2	2
	9. Блок преобразования параметров БППД3-1.	2	2
	10. Индикатор цифровой световой ИЦС5-1.	2	2
	11. Устройство подгрузки сигнализаторов УПС4-1, датчики ДКТ1-1, ДРТ5-3 А, ДМК3-2.	2	2
	12. Специальное программное обеспечение.	2	2
	Лабораторные работы	8	
	1. Подготовка и контроль систем самолета к запуску двигателей. (Работа в малых группах)	2	2
	2. Запуск ВСУ самолета. (Работа в малых группах)	2	2

	3.	Запуск двигателей. (Работа в малых группах)	2	2
	4.	Исследование режимов работы двигателя. (Работа в малых группах)	2	2
	Само	стоятельная работа	16	
	1.	Силовые установки самолетов первого класса.	2	
	2.	Рабочие характеристики двигателя ПС-90А.	2	
	3.	Состав и назначение блоков БСКД-90 и расположение элементов управления на ВС.	2	
	4.	Системы, взаимодействующие с БСКД-90 на ВС.	2	
	5.	Функциональная электрическая схема БППД2-1.	2	
	6.	Функциональная электрическая схема БППДЗ-1.	2	
	7.	Функциональная электрическая схема ИЦС5-1.	2	
	8.	Анализ отображаемых параметров на индикаторах при запуске двигателя.	2	
Тема 2.3.			84	
Вычислительные				
машины КСЦПНО.	Содер	эжание учебного материала	68	
	-	·		
	1.	Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования.	2	2
		Вычислительные машины КСЦПНО (лекция-визуализация).		
	2.	Структурная схема КСЦПНО.	2	
	3.	Вычислительная система самолетовождения.	2	2
		Вычислительная система самолетовождения ВСС. Назначение, состав, размещение.		
	4.	Вычислительная система управления полетом.	2	2
		Вычислительная система управления полетом ВСУП. Назначение, состав, размещение. (лекция-		
		визуализация).		
	5.	Блок БВУП. Функциональная схема. Состав, расположение узлов.	2	2
	6.	Встроенный контроль БВУП.	2	2
	7.	Вычислительная система управления тягой.	2	2
		Вычислительная система управления тягой ВСУТ. Назначение, состав, размещение.		
	8.	Блок БВУТ. Функциональная схема. Состав, расположение узлов.	2	2
	9.	Функциональная схема БВУТ. Микро-ЭВМ, устройство ввода-вывода информации.	2	2
	10.	Встроенный контроль БВУТ.	2	2
	11.	Система сбора и локализации отказов.		2
		Система сбора и локализации отказов ССЛО. Назначение, состав, размещение.		
	12.	Функционирование аппаратной части системы ССЛО.	2	2
	13.	Блок УПИ. Устройство приёма информации. (лекция-визуализация)	2	2
	14.	Блок УПИ. Работа.	2	2
	15.	Блок УВИ, ЭВМ. Работа.	2	2
	16.	Встроенный контроль ССЛО.	2	2
	17.	Система электронной индикации.	2	2
		Система электронной индикации СЭИ. Назначение, размещение. КПИ, КИСС.		

18. Система электронной индикации. КПИ, КИСС. 19. <b>Хронометр авиационный электронный.</b>	2	
	2	2 2
Хронометр авиационный электронный ХАЭ. Назначение, состав, размещение. (лекция-визуализация).	_	_
	2	2
	2	2
	2	2
КПРТС. Назначение, состав, размещение.		
23. КПРТС. Режимы работы.	2	2
	2	2
25. КПРТС. Взаимодействие с системами ВС.	2	2
26. Авиационная бортовая радиотехническая интегрированная навигационная система.	2	2
АБРИС. Назначение, состав, размещение. (лекция-визуализация).		
	2	2
28. Высотомер барометрический электронный ВБЭ СВС.	2	2
Назначение, ОТД.		
29. ВБЭ СВС. Конструкция системы.	2	
30. ВБЭ СВС. Режимы работы.	2	2
31. ВБЭ СВС. Взаимодействие с системами ВС.	2	2
32. Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ.	2	2
АРМ. Назначение, состав, размещение, схема.		
33. АРМ. Режимы работы.	2	2
34. Система раннего предупреждения близости земли СРПБЗ.	2	2
СРПБЗ. Назначение, состав, размещение. Взаимодействие с системами ВС.		
	34	
1. Использование микропроцессорной техники в БЦВК.	4	
2. Сравнительный анализ схем построения БЦВМ.	4	
3. Методы контроля работоспособности БЦВМ.	4	
4. Влияние условий эксплуатации на работоспособность БЦВМ.	4	
5. Изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по	18	
оборудованию.		
	16	
1. Внешний осмотр систем и изделий комплекса КСПНО (Активный метод обучения в форме работы в	6	2
группе).		
The state of the s	10	2
форме работы в группе).		
	8	
1. Изучить расположение изделий на тренажере СТ-204.	4	
2. Изучение технологической и технической документации систем комплекса.	4	

Учебная практика			
Виды работ.	Практические работы	36	
Изготовление	1. Техника безопасности и охрана труда при проведении монтажных работ. Работа с нормативно-	6	
цифрового устройства	технической документацией.		
	2. Создание проекта цифрового устройства с использование САПР на ИМС.	6	
	3. Изготовление печатной платы цифрового устройства.	6	
	4. Сборка и монтаж цифрового устройства на интегральных микросхемах.	6	
	5. Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже цифрового устройства.	6	
	6. Проверка работы опытного образца, измерение основных параметров и характеристик.	6	
Производственная		Не	
практика		предусмот	
		-рено	
МДК.01.03		398	
Электрооборудование			
воздушных судов			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	10	
Авиационные	1. Введение.	2	2
генераторы.	Краткая история развития электрических авиационных машин постоянного и переменного тока.		
	Классификация и роль авиационных электромашин в обеспечении безопасности полетов.		
	2. Авиационные генераторы постоянного тока.	2	2
	Устройство, принцип действия, назначение элементов, применение генераторов постоянного тока,		
	потери энергии и КПД. Магнитная цепь машины. Ее назначение.		
	3 Реакция якоря, искрение на коллекторе, способы его уменьшения. ЭДС генератора постоянного тока,	2	2
	классификация генераторов постоянного тока и их характеристики.		
	4. Авиационные генераторы переменного тока.	2	2
	Генераторы переменного тока: уравнение ЭДС.		
	5. Конструктивные особенности, технические данные, анализ характерных неисправностей.	2	2
	Самостоятельная работа	5	
	1. Развитие электрических авиационных машин постоянного и переменного тока.	1	
	2. Применение авиационного генератора СТГ-18ТМО.	2	
	3. Применение авиационного генератора ГТ40ПЧ6.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
TD 2.2		-рено	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	10	2
Авиационные	1. Авиационные электродвигатели постоянного тока.	2	2
электродвигатели.	Устройство, принцип действия электродвигателя постоянного тока.		2
	2. Вращающий момент, противо-ЭДС, рабочие характеристики, классификация по схемам включения	2	2
	обмоток.		

	3. Авиационные электродвигатели переменного тока. Синхронные и асинхронные машины.	2	2
	Асинхронный двигатель: устройство, принцип действия.		
	4. Двухфазный двигатель типа ДИД, устройство, принцип действия, электрическая схема, применение.	2	2
	5. Двухфазный двигатель типа ДИД, устройство, принцип действия, электрическая схема, применение.	2	2
	Самостоятельная работа	6	
	1. Электродвигатели постоянного тока.	2	
	2. Электродвигатели переменного тока.	2	
	3. Применение двухфазного двигателя типа ДИД в авиации.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот -рено	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	6	
Авиационные	1. Однофазные трансформаторы. КПД, потери.	2	2
трансформаторы.	Назначение, устройство, принцип действия трансформатора.		
·	2. Режимы работы, потери энергии, КПД, коэффициент трансформации.	2	2
	3. Трехфазные трансформаторы.	2	2
	Назначение, устройство, схемы включения обмоток. Автотрансформаторы, особенности устройства,		
	электрическая схема.		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Электрические схемы трансформаторов.	2	
	2. Достоинства и недостатки авиационных трансформаторов.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	16	
Электропитание	1. Аккумуляторы.	2	2
авиационных	Принцип действия, устройство аккумуляторов. Заряд, хранение, неисправности, техника безопасности		
электромашин.	при работе с аккумуляторами, проверка рабочего состояния, применение на воздушных судах.		
-	2. Выпрямители и фильтры.		2
	Назначение выпрямителей, коэффициент пульсации. Однофазная двухполупериодная схема		
	выпрямления со средней точкой трансформатора: принцип работы, основные соотношения, практическое		
	применение.		
	3. Однофазная и трехфазная мостовые схемы выпрямления: электрические схемы.	2	2
		2	2
	4. Принцип работы, основные соотношения, практическое применение.		
	5. Назначение сглаживающих фильтров, принцип действия, расчет параметров. Г-образный индуктивно-	2	2
	5. Назначение сглаживающих фильтров, принцип действия, расчет параметров. Г-образный индуктивно- емкостный фильтр: принцип действия, применение.		
	5. Назначение сглаживающих фильтров, принцип действия, расчет параметров. Г-образный индуктивно- емкостный фильтр: принцип действия, применение.	2	2

	8.	Элементы бортовой сети.	2	2
		Электрические провода, коммутационная и защитная аппаратура, сигнальная аппаратура.		
		аторные работы	4	
	1.	Включение аккумуляторов и ВУ-6А.	4	2
	Самос	тоятельная работа	8	
	1.	Основные параметры аккумуляторных батарей.	2	
	2.	Установка и эксплуатация аккумуляторных батарей.	2	
	3.	Аварийные источники питания. Аппараты защиты сети.	2	
	4.	Система защиты электроцепей от перегрузок.	2	
Тема 3.5.	Содера	жание учебного материала	10	
Привод авиационных	1.	Краткая история развития электрификации летательных аппаратов.	2	2
генераторов.		Классификация и роль электрифицированных систем на ВС в ГА.		
	2.	Виды приводов, режимы работы дифференциального редуктора.	2	2
		Элементы авиационного электропривода. Механические и электрические параметры авиационных		
		электродвигателей. Муфты сцепления и торможения. Дифференциально-планетарная передача.		
	3.	Стабилизация частоты вращения синхронных генераторов.	2	2
		Приводы постоянных оборотов генераторов переменного тока. Стабилизация частоты вращения		
		генераторов постоянного тока.		
	4.	Пускорегулирующая аппаратура.	2	2
	5.	Регуляторы напряжения и дифференциально-минимальное реле авиационных генераторов.	2	2
		Регулирование напряжения: способы регулирования напряжения, структура регулятора напряжения.		
		Статика и динамика процессов регулирования напряжения. Дифференциально-минимальное реле.		
	Лабор	аторные работы	6	
	1.	Работа системы электроснабжения переменным током 208В 400Гц от внешнего источника питания	2	2
		(Активный метод обучения в форме работы в группе).		
	2.	Включение на сеть генератора ВСУ.	2	2
	3.	Отключение наземного источника питания.	2	2
	Самос	тоятельная работа	9	
	1.	Электроприводы поступательного действия. ОТД, предназначение, состав.	3	
	2.	Электроприводы вращательного действия. ОТД, предназначение, состав.	3	
	3.	Электроприводы с двигателями переменного тока. ОТД, предназначение, состав.	3	
Тема 3.6.	Содера	жание учебного материала	18	
Преобразователи	1.	Электромашинные и статические преобразователи переменного и постоянного тока.	2	2
электроэнергии.		Устройство, принцип действия электромашинных и статических преобразователей. Трансформаторы,		
Трансформаторы,		применяемые в системах электроснабжениях ВС.		
преобразователи рода	2.	Выпрямители в распределительных сетях постоянного тока ВС.	2	2
тока. Выпрямители.	3.	Аккумуляторы, резервные и аварийные источники питания.	2	2
Аккумуляторы.	4.	Системы генерирования постоянного тока.		2
		Первичные и вторичные системы постоянного тока.		
	5.	Назначение элементов и пускорегулирующей аппаратуры, обеспечивающих работу систем	2	2

		электроснабжения постоянного тока.		
	6.	Параллельная работа генераторов.	2	2
	7.	Системы генерирования переменного тока.	2	2
		Первичные и вторичные системы переменного тока.		
	8.	Назначение элементов и пускорегулирующей аппаратуры, обеспечивающих работу систем	2	2
		электроснабжения переменного тока.		
	9.	Рабочий и аварийный режимы систем генерирования постоянного и переменного тока.	2	2
		Электрические схемы систем генерирования постоянного и переменного тока. Режимы переключения		
		генераторов при их отказах.		
	Лабор	раторные работы	8	
	1.	Работа системы 208В 400 Гц от генератора Г1 (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	2.	Отказы в системе электроснабжения 208В 400 Гц (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	3.	Отказ генератора Г2. Отказ генераторов Г1 и Г3 (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	4.	Отказ трех генераторов. Отключение генератора Г1 при КЗ (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	Само	стоятельная работа	12	
	1.	Конструкция и принцип работы трансформатора ТС330С04Б.	2	
	2.	Электрическая схема выпрямления ВУ-6А.	2	
	3.	Эксплуатация аккумуляторных батарей типа 20НКБН-25.	2	
	4.	Электрические схемы систем генерирования постоянного тока.	3	
	5.	Электрические схемы систем генерирования переменного тока.	3	
Тема 3.7.		ожание учебного материала	26	
Системы	1.	Классификация систем распределения электроэнергии на ВС.	2	2
распределения		Распределительная сеть электроэнергии.	_	
электроэнергии на	2.	Распределительная сеть электроэнергии.	2	2
ВС. Кинематические	3.	Питательная сеть электроэнергии.	2	2
схемы, конструкция	4.	Питательная сеть электроэнергии.	2	2
узлов и элементов	5.	Переключение сетей генераторов.	2	2
электрифицирован-	6.	Переключение сетей генераторов.	2	2
ных систем	7.	Система защиты электрических сетей от перегрузок	2	2
авиационного	8.	Устройство защиты от помех и статического электричества.	2	
оборудования.	9.	Защита и контроль в системах электроснабжения ВС.	2	2
		Устройства и элементы защиты и контроля в системах электроснабжения ВС. Техническая эксплуатация		
		в системах электроснабжения ВС.		
	10.	Устройства и элементы защиты и контроля в системах электроснабжения ВС.	2	2
	11.	Устройства и элементы защиты и контроля в системах электроснабжения ВС.	2	2
	12.	Техническая эксплуатация в системе электроснабжения.	2	2
	13.	Характерные неисправности систем электроснабжения.	2	2

	Анализ характерных неисправностей. Принципы поиска и устранения неисправности в системах		
	электроснабжения.		
	Лабораторные работы	4	
	1. Отказ выпрямителей ВУ №1, ВУ №2 (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	2. Включение ПТС-250 №1.	2	2
	Самостоятельная работа	15	
	1. Электрические схемы распределительной сети электроэнергии.	3	
	2. Электрические схемы питательной сети электроэнергии.	3	
	3. Электрическая схема переключения сетей генераторов.	3	
	4. Электрические схемы систем защиты от перегрузок.	3	
	5. Электрические схемы устройств защиты и контроля в системах электроснабжения ВС.	3	
Гема 3.8. Система управления	Содержание учебного материала	66	
самолетом.	1. <b>Основные элементы механизации крыла и хвостового оперения.</b> Режимы управления ВС.	2	2
	2. Пружинные загружатели. Работа электрической схемы загружателей РВ и РН.	2	2
	3. Пружинные загружатели. Работа электрической схемы загружателей РВ и РН	2	2
	4. Триммирование руля направления. Триммирование руля высоты.	2	2
	5. Триммирование загружателя элеронов.	2	2
	6. Механизмы концевых выключателей.	2	2
	7. Система управления выпуском и уборкой шасси.	2	2
	Структурные схемы электрогидропривода управления шасси.		
	8. Система сигнализации выпуска и уборки шасси.	2	2
	9. Управление поворотом передней стойки шасси.	2	2
	10. Работа электрической схемы управления поворотом передней стойки колес. Рабочий и аварийный режим выпуска и уборки шасси.	2	2
	11. Система управления закрылками. Состав системы СПЗ-1А и назначение агрегатов.	2	2
	12. Работа системы СПЗ-1А.	2	2
	13. Работа электрической схемы системы СПЗ-1А в автоматическом режиме.	2	2
	14. Работа электрической схемы системы СПЗ-1А в автоматическом режиме.	2	2
	15. Работа электрической схемы системы СПЗ-1А в ручном режиме.	2	2
	16. Работа электрической схемы системы СПЗ-1А в режиме синхронизации.	2	2
	17. Работа системы при различных электрических отказах.	2	2
	18. Управление интерцепторами.	2	2
	Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы. Управление средними интерцепторами.		
	19. Управление внутренними интерцепторами.	2	2
	20. Управление внутренними интерцепторами.	2	2

21.	Система управления предкрылками.	2	2
21.	Общие сведения о системе, технические данные, электромеханический привод.	2	2
22.	Общие сведения о системе, техни неские данные, электромехании техни привод.	2	2
23.	Работа электрической схемы управления предкрылками.	2	2
24.	Работа электрической схемы управления предкрылками.	2	2
25.	Работа электрической схемы управления предкрылками.	2	$\frac{2}{2}$
<u>25.</u> <u>26.</u>	Работа электрической схемы управления предкрылками.	2	2
<u>20.</u> 27.	Система управления стабилизатором	2	2
21.	Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы.	2	2
28.		2	2
<u> 28.</u> 29.	Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы.	2	2
	Эксплуатация системы управления стабилизатором.		
30.	Работа электрической схемы управления стабилизатором.	2	2
31.	Работа электрической схемы управления стабилизатором.	2	2
32.	Работа электрической схемы управления стабилизатором.	2	2
33.	Работа электрической схемы управления стабилизатором.	2	2
Лабој	раторные работы	14	
1.	Управление стабилизатором, закрылками и предкрылками (Активный метод обучения в форме работы	2	2
	в группе).		
2.	Режим синхронизации.	2	2
3.	Ручное управление предкрылками.	2	2
4.	Ручное управление закрылками.	2	2
5.	Ручное управление закрылками.	2	2
6.	Ручное управление стабилизатором.	2	2
7.	Ручное управление стабилизатором.	2	2
Само	стоятельная работа	45	
1.	Кабина пилота. Элементы управления ВС в трехмерной системе координат.	3	
2.	Разновидности электромеханизмов поступательного действия с нагрузкой на шток.	3	
3.	Анализ режимов работы электромеханизмов полетных загружателей РВ.	3	
4.	Анализ режимов работы электромеханизмов полетных загружателей РН.	3	
5.	Анализ работы электромеханизмов триммирования.	3	
6.	Первая и третья гидросистема самолета Ту-154Б (М).	3	
7.	Эксплуатация рулевого привода РП60-1 в системе управления закрылков.	3	
8.	Электрические схемы управления воздушными тормозами.	3	
9.	Сигнализация положения предкрылков в эксплуатационных режимах.	3	
10.	Анализ эксплуатации системы управления стабилизатором.	3	
11.	Принцип работы механизма концевых выключателей МКВ-43.	3	
12.	Взаимодействие МКВ-43 с индикатором ИП-32М-05.	3	
13.		3	
	Работа электрической схемы управления закрылками в эксплуатационных режимах.		
14.	Изучение средней приборной доски пилотов.	3	

	15.	Изучение верхнего электрощитка пилотов.	3	
Тема 3.9.	Содер	ожание учебного материала	18	
Топливная система.	1.	Общие конструктивные принципы построения топливных систем.	2	2
		Требования, предъявляемые к топливным системам. Назначение, состав, приборы контроля топливной		
		системы и элементы управления.		
	2.	Система питания топливом основных двигателей.	2	2
	3.	Система измерения запаса топлива.	2	2
		Назначение, комплект, технические данные, размещение на самолете.		
	4.	Работа измерительной части системы.	2	2
	5.	Система измерения расхода топлива.	2	2
		Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы. Работа электрической схемы СУИТ4-1Т.		
	6.	Работа электрической схемы СУИТ4-1Т.	2	2
	7.	Работа электрической схемы сигнализации остатка топлива.	2	2
	8.	Автомат выравнивания. Назначение, состав, принцип работы.	2	2
	9.	Автомат выравнивания. Назначение, состав, принцип работы.	2	2
	Лабог	раторные работы	10	
	1.	Заправка автоматическая.	2	2
	2.	Автоматический расход топлива.	2	2
	3.	Автомат выравнивания.	2	2
	4.	Выработка топлива при ручном управлении расходом топлива.	2	2
	5.	Управление насосами ВСУ.	2	2
	Само	стоятельная работа	1	
	1.	Принципиальная схема перекачки топлива и питания двигателей и ВСУ.		
Тема 3.10.	Содер	ожание учебного материала	28	
Системы запуска	1.	Системы запуска вспомогательных силовых установок.	2	2
авиационных		Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы.		
двигателей и	2.	Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы.	2	2
вспомогательных	3.	Подготовка к запуску ВСУ, запуск двигателя ВСУ.	2	2
силовых установок.	4.	Работа электрической схемы при запуске ВСУ.	2	2
	5.	Работа электрической схемы при запуске ВСУ.	2	2
	6.	Прекращение запуска и останов двигателя.	2	2
	7.	Контроль работы ВСУ, и анализ характерных неисправностей.	2	2
	8.	Система запуска авиационных двигателей.	2	2
		Назначение, состав, технические данные, принцип действия системы.		
	9.	Подготовка и запуск двигателя на земле. Анализ характерных неисправностей.	2	2
	10.	Работа электрической схемы при запуске двигателя.	2	2
	11.	Работа электрической схемы при запуске двигателя.	2	2
	12.	Работа электрической схемы при запуске двигателя.	2	2

	13. Прекращение запуска двигателя. Холодная прокрутка. Ложный запуск.	2	2
	14. Запуск двигателя в полете. Контрольно-измерительная аппаратура двигателя.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	1. Исследование процесса запуска авиадвигателя самолета Ту-154Б на действующем стенде «Система	2	2
	запуска НК-8-2У» (Активный метод обучения в форме работы в группе).		
	2. Исследование процесса запуска ТА-6А самолета Ту-154Б на действующем стенде. (Активный метод	2	2
	обучения в форме работы в группе).		
	Самостоятельная работа	1	
	1. Назначение и технические данные двигателя ТА-6А, состав системы запуска ВСУ.	1	
Тема 3.11.	Рекомендуемые темы курсовых работ:	32	2
Аудиторная курсовая	1. Принципы построения системы управления предкрылками.		
работа.	2. Принципы построения системы пожаротушения на ВС.		
	3. Принципы построения системы управления закрылками.		
	4. Принципы построения системы управления стабилизатором.		
	5. Принципы построения системы управления запуском АД.		
	6. Принципы построения системы управления запуском ВСУ.		
	7. Принципы построения системы управления интерцепторами.		
	8. Принципы построения СОК.		
	9. Особенности эксплуатации аккумуляторов.		
	10. Устройства защиты и коммутации в электрических сетях.		
	11.Особенности эксплуатации топливных систем на ВС.		
	12.Особенности эксплуатации противообледенительных систем на ВС.		
	13.Особенности эксплуатации системы управления шасси.		
	14. Особенности эксплуатации светотехнического оборудования.		
	15.Принципы построения основной системы электроснабжения переменного тока.		
	16. Принципы построения основной системы электроснабжения постоянного тока.		
	17.Принципы построения системы кондиционирования воздуха.		
	18. Авиационный электропривод, применяемый в исполнительных механизмах.		
	19. Системы управления выпуском и уборкой шасси на ВС.		
	20. Системы управления насосами подкачки и перекачки топлива.		
	21.Принципы построения электромашинных преобразователей переменного тока.		
	22. Принципы построения статических преобразователей переменного тока.		
	23. Коммутационная и защитная аппаратура в СЭС.		
	24.Особенности эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры в цепях генераторов постоянного тока.		
	25.Особенности эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры в цепях генераторов переменного тока.		
	26. Электромеханизмы в цепях управления триммерами РВ, РН, элеронов.		
	27.Особенности эксплуатации автоматов пуска двигателей АПД, ПДА.		
	28.Принципы построения тахометрической сигнальной аппаратуры.		
	29. Принципы построения авиационных электродвигателей постоянного и переменного тока.		
	30. Авиационные электродвигатели постоянного тока.		

	31. Авиационные электродвигатели переменного тока.		
	32. Техническая эксплуатация электромашинных преобразователей.		
	33. Техническая эксплуатация генераторов постоянного тока.		
	34. Техническая эксплуатация генераторов переменного тока.		
	35. Параллельная работа самолетных генераторов.		
	36. Техническая эксплуатация электробытового оборудования ВС.		
	37. Дифференциальная защита в цепях источника питания переменного тока.		
	Самостоятельная работа	50	
	1. Работа со справочной и специальной литературы.	50	
Тема 3.12.	Содержание учебного материала	20	
Противообледени-	1. Электротепловая противообледенительная система.	2	2
тельные системы.	Датчики, сигнализаторы обледенения. Система электрообогрева элементов	I	_
	технические данные, принцип действия системы.	,	
	2. Работа электрической схемы обогрева предкрылков.	2	2
	3. Проверка системы обогрева предкрылков, анализ характерных неисправнос	тей. 2	2
	4. Обогрев стекол фонаря кабины экипажа.	2	2
	5. Работа электрической схемы обогрева стекол.	2	2
	6. Воздушнотепловая противообледенительная система.	2	2
	Назначение, состав, принцип действия системы, работа электрической схем	Ы.	
	7. Анализ характерных неисправностей.	2	2
	8. Обогрев воздухозаборников и входных направляющих аппаратов (ВНА).	2	2
	9. Электромеханическое противообледенительное оборудование.	2	2
	Стеклоочистители фонаря кабины экипажа. Назначение, состав, технически	е данные, принцип действия	
	системы.		
	10. Работа электрической схемы стеклоочистителей.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	1. Работа противообледенительной системы предкрылков в воздухе.	2	2
	2. Работа датчиков обледенения ВНА, противообледенителей стекол.	2	2
	Самостоятельная работа	1	
	1. Принципиальная электрическая схема обогрева предкрылков.	1	
Тема 3.13.	Содержание учебного материала	26	
Противопожарные	1. Система пожаротушения.	2	2
системы.	Пожаротушение в подкапотном пространстве двигателей и отсеке ВСУ. На	значение, состав, технические	
	данные.		
	2. Принцип действия системы.	2	2
	3. Структурные и электрические схемы.	2	2
	4. Режимы работы системы. Работа системы при автоматическом тушении пож	кара. 2	2
	5. Режимы работы системы. Ручное тушение пожара.	2	2
	6. Работа системы пожаротушения при посадке самолета с убранным шасси. Х	Характерные неисправности. 2	2
	7. Система обнаружения дыма.	2	2

		Датчики дыма, система сигнализации. Назначение, состав, принцип действия системы.		
	8.	Структурные и электрические схемы.	2	2
	9.	Анализ характерных неисправностей.	2	2
	10.		$\frac{2}{2}$	2
	10.	Система нейтрального газа. Измерительные комплексы давлений реле. Система сигнализации. Назначение, состав, технические	2	2
		данные, принцип действия системы.		
	11.	Структурные и электрические схемы.	2	2
	12.	17 71	$\frac{2}{2}$	2
		Режимы работы системы и анализ характерных неисправностей.	$\frac{2}{2}$	
	13.	Переносные огнетушители. Особенности системы пожаротушения самолета ТУ-154М.		2
		раторные работы	10	
	1.	Проверка блока БИ-2АЮ системы ССП-2.	2	2
	2.	Проверка работоспособности датчика дыма ДС-3М (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	3.	Проверка работоспособности ППС в режиме автоматического пожаротушения (Активный метод	2	2
	] 3.	обучения в форме работы в группе).	2	2
	4.	Проверка работоспособности ППС в режиме ручного пожаротушения (Активный метод обучения в	2	2
		форме работы в группе).		
	5.	Работа системы нейтрального газа. Работа системы ППС в режиме авария с невыпущенным шасси	2	2
		(Активный метод обучения в форме работы в группе).		
	Само	стоятельная работа	16	
	1.	Размещение оборудования пожаротушения на ВС.	2	
	2.	Режимы пожаротушения в подкапотном пространстве двигателей.	3	
	3.	Принципиальная электрическая схема системы пожаротушения.	3	
	4.	Принципиальная электрическая схема системы обнаружения дыма.	3	
	5.	Принципиальная схема системы нейтрального газа.	3	
	6.	Типы огнетушителей, применяемые в системе пожаротушения.	2	
Тема 3.14.	Содер	ожание учебного материала	24	
Система	1.	Система кондиционирования воздуха.	2	2
кондиционирования		Общие сведения.		
воздуха.	2.	Вентиляция и обогрев. Работа системы от основных двигателей.	2	2
	3.	Вентиляция и обогрев. Работа системы от основных двигателей.	2	2
	4.	Работа системы кондиционирования воздуха от ВСУ и подключение наземного кондиционера.	2	2
	5.	Управление кранами отбора воздуха для кондиционирования.	2	2
		Управление первичным ВВР.		
	6.	Управление кранами наддува.	2	2
	7.	Системы автоматического регулирования температуры воздуха АРТ-56-1 и АРТ-56-2. Система АРТ-56-2.	2	2
	8.	Система АРТ-56-2.	2	2
	0.			
	9.	Система АРТ-56-1.	2	2

	11.	Контроль за температурой воздуха в трубопроводах СКВ.	2	2
	12.	Контроль за температурой воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа.	2	2
	Лабо	раторные работы	6	
	1.	Проверка работы СКВ на земле при работе ВСУ.	2	2
	2.	Проверка работы СКВ в полете.	4	2
	Само	стоятельная работа	14	
	1.	Изучение размещение приборов контроля и управления высотной системы на пульте бортинженера.	2	
	2.	Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха.	3	
	3.	Принципиальная электросхема системы кондиционирования воздуха и управления заслонками ПСВП.	3	
	4.	Расположение приборов контроля и управления системами автоматического регулирования	2	
		температуры.		
	5.	Электросхема автоматических регуляторов температуры АРТ-56-1.	2	
	6.	Электросхема автоматических регуляторов температуры АРТ-56-2.	2	
Тема 3.15.	Содер	ржание учебного материала	18	
Системы	1.	Внешнее светотехническое оборудование.	2	2
сигнализации и		Аэронавигационные огни. Фары подсвета эмблемы. Светосигнальный маяк СМИ-2 КМ.		
освещения.	2.	Посадочные и рулежные фары. Наземные габаритные огни крыла.	2	2
	3.	Внутреннее светотехническое оборудование ВС.	2	2
		Освещение кабины экипажа.		
	4.	Освещение кабины экипажа.	2	2
	5.	Освещение пассажирской кабины (салонов).	2	2
	6.	Освещение технических отсеков и багажных помещений.	2	2
	7.	Включение транспарантов. Особенности светотехнического оборудования самолета ТУ-154М.	2	2
	8.	Бытовое оборудование.	2	2
		Электрооборудование кухни.		
	9.	Электрооборудование санитарных узлов.	2	2
	Лабој	раторные работы	Не	
			предусмот	
			-рено	
	Само	стоятельная работа	12	
	1.	Принципиальная электрическая схема АНО, маяка и фар подсвета эмблемы.	2	
	2.	Принципиальная электрическая схема взлетно-посадочных фар.	2	
	3.	Разновидности наземных габаритных огней крыла на ВС.	2	
	4.	Расположение элементов освещения кабины экипажа на ВС.	2	
	5.	Размещение элементов освещения в пассажирских салонах и дежурное освещение.	2	
	6.	Принципиальная электрическая схема аварийного подсвета табло «Выход».	1	
	7.	Принципиальная электрическая схема КУ-200/115 и ШЭД-200/115.	1 1	

Учебная практика		Не	
		предусмот	
		-рено	
Производственная		He	
практика (по		предусмот	
профилю		-рено	
специальности)			
МДК.01.04.		406	
Приборное			
оборудование			
воздушных судов			
Тема 4.1.		142	
Авиационные			
приборы и			
информационно-			
измерительные			
системы и комплексы			
Тема 4.1.1.	Содержание учебного материала	2	
Общие сведения об	Назначение и классификация АПИИСК.	2	2
авиационных	Роль авиационных приборов в оборудовании ВС. Назначение и классификация АПИИСК (лекция-		
приборах и	визуализация).		
информационно-	Самостоятельная работа	2	
измерительных	1. Классификация, характеристики авиационных приборов.	2	
системах и	Лабораторные работы	Не	
комплексах.		предусмот	
		-рено	
Тема 4.1.2.	Содержание учебного материала	4	
Принципы	1. Принципы построения измерительных цепей аналоговых приборов.	2	2
построения АПИИСК.	Принципы построения измерительных цепей аналоговых приборов.		
	2. Принципы построения измерительных цепей цифровых приборов.	2	2
	Принципы построения измерительных цепей цифровых приборов. Погрешности цифровых и аналоговых		
	приборов.		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Виды измерительных цепей.	2	
	2. Признаки классификации погрешностей АПИИСК.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Тема 4.1.3.	Содержание учебного материала	14	
Анероидно-	1. Барометрические высотомеры.	2	2

мембранные	Классификация высот. Методы измерения высот.		
приборы.	2. Барометрические высотомеры. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	2
	3. Измерители истинной, воздушной скорости и числа М.	2	2
	Классификация скоростей. Методы измерения скорости ВС.		
	4. Измерители истинной, воздушной скорости и числа М. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	2
	5. Измерители истинной, воздушной скорости и числа М. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	2
	6. Измерители вертикальной скорости. Система питания АМП.	2	2
	Измерители вертикальной скорости. Назначение, конструкция, принцип действия.		
	7. Система питания АМП.	2	2
	Самостоятельная работа	20	
	1. Высотомеры: барометрические, электромеханические. Типовое размещение высотомеров на ВС, проверка работоспособности.	4	
	2. Проверка высотомеров с помощью КПУ-3.	3	
	3. Измерители скорости полета и числа М. Типовое размещение измерителей скорости и числа М на ВС,	4	
	проверка работоспособности.		
	4. Проверка измерителей скорости с помощью КПУ-3.	3	
	5. Приемники воздушных давлений.	3	
	6. Системы питания АМП на ВС, причины, вызывающие отказы.	3	
	Лабораторные работы	4	
	1. Проверка барометрических высотомеров на работоспособность.	2	2
	2. Проверка измерителей скорости на работоспособность.	2	2
Тема 4.1.4.	Содержание учебного материала	8	
Пилотажно-	1. Определение и устройство гироскопа.	2	2
навигационные	Определение гироскопа. Понятие о степени свободы материального тела.		
приборы.	2. Устройство, свойства гироскопа. Прецессионное движение главной оси гироскопа.	2	2
	3. Электрические указатели поворота. Авиагоризонты.	2	2
	Электрические указатели поворота. Назначение, конструкция, принцип действия.		
	4. Авиагоризонты. Назначение, конструкция, принцип действия.	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Гироскопы. Элементы гироскопических приборов и систем.	2	
	2. Указатели скольжения, авиагоризонты	2	
	Лабораторные работы	4	
	1. Исследование свойств гироскопа.	4	2
Тема 4.1.5.	Содержание учебного материала	4	
Средства отображения	1. Электромеханические средства отображения информации. Принцип и способы отображения информации. Устройство, типы шкал, стрелки, индексы.	2	2
информации.	2. Системы электронной индикации.	2	2
	Принципы построения СЭИ, преимущества СЭИ.		
	Самостоятельная работа	2	

	1. Устройства отображения информации. Особенности и характеристики.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Тема 4.1.6.	Содержание учебного материала	8	
Системы	1. Приборы контроля параметров жизнеобеспечения герметических кабин. Кислородное	2	2
жизнеобеспечения.	оборудование.		
	Общие данные об обеспечении жизнедеятельности человека на ВС.		
	2. Герметические кабины ВС. Назначение, требования.	2	2
	3. Кислородные приборы, кислородные маски. Назначение, ОТД, принцип действия.	2	2
	4. Приборное оборудование кабин ВС: расходомеры воздуха, указатели высоты и перепада давления.	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Типовая система жизнеобеспечения.	2	
	2. Приборы контроля жизнеобеспечения, принцип действия, размещение на ВС.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Тема 4.1.7.	Содержание учебного материала	14	
Приборы контроля	1. Манометры. Термометры.	2	2
работы силовой	Манометры. Назначение, конструкция, принцип действия.		
установки ВС.	2. Принципы измерения, положенные в основу манометров.	2	2
	3. Термометры. Назначение, ОТД, конструкция, принцип действия.	2	2
	4. Тахометры и ТСА.	2	2
	Тахометры: назначение, ОТД, конструкция, принцип действия.		
	5. ТСА-6М. Назначение, ОТД, комплект.	2	2
	6. Работа электрической схемы ТСА-6М.	2	2
	7. Измерители вибрации и температуры рабочих режимов силовой установки.	2	2
	Назначение, конструкция, принцип действия. Размещение на ВС.		
	Самостоятельная работа	7	
	1. Приборы контроля давления в пневматических системах. Манометры.	2	
	2. Датчики температуры. Индикаторы температуры.	2	
	3. Тахометры. Тахометрическая аппаратура.	3	
	Лабораторные работы	12	
	1. Проверка комплекта ЭМИ-ЗРТИС на НТП.	4	2
	2. Проверка измерителей тахометров типа ИТЭ-1, ИТЭ-2 на работоспособность	2	2
	3. Проверка работоспособности аппаратуры ТСА-6М.	2	2
	4. Проверка измерителей вибрации ИВ-41 на работоспособность.	2	2
	5. Ограничитель температуры выходящего газа РТ12-9А 4-й серии.	2	2

Тема 4.1.8.	Содержание учебного материала	10	
Автоматы углов	1. Характеристика АУАСП.	2	2
атаки и перегрузок.	Назначение, основные технические данные, комплект, размещение (лекция-визуализация).		
	2. Принцип действия АУАСП.	2	2
	Работа функциональной схемы канала «n <sub>y</sub> ».		
	3. Работа функциональной схемы канала «одек».	2	2
	4. Работа функциональной схемы канала «α <sub>кр</sub> ».	2	2
	5. КПА, проверка, ТЭ АУАСП.	2	2
	Контрольно-поверочная аппаратура. Проверка работоспособности АУАСП на ВС.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Проверка датчика ДУА-9Р автомата АУАСП-12 на работоспособность.	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Анализ работы функциональных, электрических схем.	2	
	2. Проверка работоспособности системы и возможные причины, вызывающие отказы в ней.	2	
Тема 4.1.9.	Содержание учебного материала	16	
Измерительные	1. Характеристика системы воздушных сигналов.	2	2
системы высотно-	Назначение, основные технические данные, комплект, размещение на ВС.		
скоростных	2. Функциональные схемы работы СВС.	2	2
параметров.	Работа функциональной схемы в режимах H <sub>отн</sub> , H <sub>абс</sub> .		
	3. Работа функциональной схемы в режимах V <sub>ист</sub> и числа М.	2	2
	4. Работа функциональной схемы в режиме «ΔМ», «ΔН».	2	
	5. Характеристика комплексов предупреждения критических режимов. Функциональные схемы	2	2
	работы ССОС.		
	Принципы построения СПКР.		
	6. ССОС. Назначение, комплект.	2	2
	7. Функциональные схемы работы ССОС. (лекция-визуализация)	2	2
	8. КПА, проверка, ТЭ СВС, ССОС.	2	2
	Контрольно-поверочная аппаратура, ТЭ систем.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Проверка работоспособности системы СВС-ПН-15-4 серии 2.	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Техническая эксплуатация систем.	2	
<b>m</b>	2. Анализ характерных неисправностей СВС, ССОС.	2	
Тема 4.1.10.	Содержание учебного материала	14	
Измерительные	1. Системы измерения запаса топлива, масла.	2	2
системы запаса и	Общие сведения об измерительных системах запаса и расхода топлива, масла.		
расхода топлива.	2. Система управления измерения топлива СУИТ. Назначение, комплект, размещение.	2	2
	3. СУИТ. Работа измерительной части системы.	2	2
	4. Системы измерения расхода топлива, масла.	2	2

	Система измерения расхода топлива СИРТ. Назначение, комплект, размещение. Проверка топливной		
	системы.		
	5. СИРТ. Работа функциональной схемы.	2	2
	6. Система измерения расхода масла СИМ.	2	2
	7. Проверка топливной системы.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	1. Проверка датчиков электробензиномера СБЭС-1447 на соответствие НТП.	2	2
	Самостоятельная работа	10	
	1. Системы измерения запаса топлива. Топливомеры.	3	
	2. Системы измерения расхода топлива. Расходомеры.	3	
	3. Проверка работоспособности систем, возможные причины, вызывающие отказы.	4	
Тема 4.1.11.	Содержание учебного материала	10	
Средства сбора и	1. Характеристики средств сбора и обработки полетной информации.	2	2
обработки полетной	Общие сведения о средствах сбора и обработки полетной информации ВС.		
информации.	2. Функциональные схемы работы средств сбора и обработки полетной информации.	2	2
	Механические регистраторы высоты, скорости и перегрузок.		
	3. Оптические регистраторы параметров полета.	2	2
	4. Магнитные измерительные системы параметров полета.	2	2
	5. КПА, проверка, ТЭ средств сбора полетной информации.	2	2
	Контрольно-поверочная аппаратура. ТЭ СОК.		
	Лабораторные работы	10	
	1. Средства объективного контроля.	6	2
	2. Проверка работоспособности комплекта МСРП-12-96.	4	2
	Содержание учебного материала	2	
	1. Промежуточная аттестация (Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста).	2	
	Самостоятельная работа	10	
	1. Работа средств сбора и обработки полетной информации.	3	
	2. Контроль работоспособности СОК.	4	
	3. Возможные причины отказов.	3	
Тема 4.2.		156	
Системы			
автоматического			
управления полетом.			
Тема 4.2.1.	Содержание учебного материала	8	
Аэродинамика	1. Системы координат. Силы и моменты, действующие на ВС.	2	2
воздушного судна.	Самолет как объект управления. Системы координат.		
	2. Силы и моменты, действующие на ВС.	2	2
	3. Виды движений. Перегрузки.	2	2

	4.	Устойчивость и управляемость самолета.	2	22
		Устойчивость и управляемость ВС.		
	Само	стоятельная работа	4	
	1.	Основные элементы управления ВС.	2	
	2.	Силы и перегрузки, действующие на ВС в различных режимах полета.	2	
	Лабог	раторные работы	Не	
			предусмот	
			-рено	
Тема 4.2.2.	Содер	ожание учебного материала	12	
Динамика	1.	Динамика продольного, бокового и углового движения ВС.	2	2
продольного,		Структура и виды продольного движения.		
бокового и углового	2.	Характеристики устойчивости продольного движения.	2	2
движения ВС.	3.	Характеристики управляемости продольного движения.	2	2
	4.	Динамика бокового движения ВС.	2	2
		Структура и виды бокового движения.		
	5.	Характеристики устойчивости бокового движения.	2	2
	6.	Характеристики управляемости бокового движения.	2	2
	Само	стоятельная работа	8	<del>_</del>
	1.	Устойчивость продольного движения, ее характеристики.	2	
	2.	Управляемость продольного движения, ее характеристики.	2	
	3.	Устойчивость бокового движения, ее характеристики.	2	
	4.	Управляемость бокового движения, ее характеристики.	2	
		раторные работы	He	
	Jacob	parophisic pacorisi	предусмот	
			-рено	
Тема 4.2.3.	Солег	эжание учебного материала	18	
Система	1.	Автоматизированное управление рулями ВС.	2	2
автоматического	1.	Состав систем управления полетом.		2
управления полетом и	2.	Виды систем управления рулями.	2	2
автоматического	3.	Виды систем управления рузями.	2	2
улучшения	4.	Рулевые приводы и сервоприводы. Принцип действия рулевых приводов (лекция-визуализация).	2	2
устойчивости и	5.	Принцип действия сервоприводов.	2	$\frac{2}{2}$
управляемости ВС.	6.	Принцип действия сервоприводов.	2	2
	7.	Принцип действия сервоприводов.	2	$\frac{2}{2}$
	8.	Кинематика ручного и автоматизированного управления.	2	2
	9.	Кинематика ручного и автоматизированного управления.  Кинематика ручного и автоматизированного управления.	2	2
		кинематика ручного и автоматизированного управления. Стоятельная работа	10	<u> </u>
			2	
	1.	Системы управления рулями.	2 2	
	2.	Дать характеристику исполнительных устройств рулевых приводов.		

3. Дать характеристику исполнительных устройств сервоприводов.	2	
	_	
	2	
управления.	_	
Лабораторные работы	4	
1. Исследование работы блоков сервопривода.	2	2
	2	2
** *	8	
	2	2
	2	2
	2	2
	2	2
Самостоятельная работа	8	
1. Анализ законов управления демпфера тангажа.	2	
	2	
	2	
	2	
	6	
	2	2
	2	2
	2	2
		2
	_	
	2	2
		2
	2	2
	2	2
* * * **	2	2
	10	
	2	
движением.	_	
	Лабораторные работы         1.         Исследование работы блоков сервопривода.           2.         Исследование руденого агрегата РА-56.           Содержание учебного материала         1.         Автоматическое демифирование колебаний по тангажу.           Общие сведения о демифирование колебаний. Демиферы тангажа: назначение, состав, работа.         2.         Влияние отказов и характеристик элементов демифера тангажа на управление продольным движением.           3.         Автоматическое демифирование колебаний по крену. Демиферы крена: назначение, состав, работа.         4.         Автоматическое демифирование колебаний по рысканию. Демиферы крена: назначение, состав, работа.           4.         Автоматическое демифирование колебаний по рысканию. Демиферы крена: назначение, состав, работа.         2.         Влияние отказов и характеристик демифера тангажа.           2.         Влияние отказов и характеристик демифера тангажа.         3.         Анализ законов управления демифера тангажа.           3.         Анализ законов управления демифера рыскания.         3.         Деледование работы           4.         Анализ законов управления демифера рыскания.         3.         Деледование работы датчиков крена.           4.         Анализ законов управления демифера тангажа.         4.         Деледование работы датчиков крена.           5.         Исследование работы датчиков крена.         6.         Саболизация и управление углом тангажа.           6. </td <td>  Последовательный способ включения исполнительных устройств автоматики в проводку системы управления.    </td>	Последовательный способ включения исполнительных устройств автоматики в проводку системы управления.

	3.	Особенности законов управления аналоговых автопилотов угла крена.	2	
	4.	Влияние отказов и характеристик элементов автопилота угла крена на управление боковым движением.	2	
	5.	Особенности законов управления автопилотов курса.	2	
	Лабор	раторные работы	24	
	1.	Исследование работы датчика положения элементов ВС.	2	2
	2.	Исследование работы аппаратуры КПА.	4	2
	3.	Исследование работы датчика курса ГИК-1.	2	2
	4.	Исследование работы сигнализатора скорости.	2	2
	5.	Исследование работы датчиков тангажа.	2	2
	6.	Исследование работы датчиков тангажа.	2	2
	7.	Исследование работы датчика угловой скорости крена.	2	2
	8.	Исследование работы авиагоризонта АГР-72.	4	2
	9.	Исследование работы сигнализатора нарушения питания СНП-1.	4	2
Тема 4.2.6.	Содер	эжание учебного материала	30	
Автоматическое	1.	Управление траекторным движением на маршруте.	2	2
управление		Автоматическое управление продольным траекторным движением на маршруте.		
траекторным	2.	Система автоматического управления высотой.	2	2
движением ВС.	3.	Система автоматического управления вертикальной скоростью. Система автоматического управления	2	2
		высотой через контур нормальной перегрузки.		
	4.	Системы автоматического управления боковым траекторным движением на маршруте. Система	2	2
		автоматического управления курсом с учетом угла сноса (лекция-визуализация).		
	5.	Система автоматического управления отклонением от заданного азимута.	2	2
	6.	Система автоматического управления путевым углом. Система автоматического управления боковым отклонением от ЛЗП.	2	2
	7.	Автоматическая стабилизация и управление скоростью полета на маршруте. Системы автоматического управления скоростью и числом М полета на маршруте.	2	2
	8.	Управление траекторным движением при заходе на посадку.	2	2
	0.	Системы директорного и автоматического управления боковым траекторным движением. Общие сведения.	2	2
	9.	Системы директорного и автоматического управления угловым отклонением от равносигнальной линии курса.	2	2
	10.	Системы директорного и автоматического управления угловым отклонением от равносигнальной линии курса.	2	2
	11.	Системы директорного и автоматического управления продольным траекторным движением. Системы директорного и автоматического управления угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады.	2	2
	12.	директорного и автоматического управления угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады.  Автоматическая стабилизация скорости и управление скоростью полета.  Автоматы тяги. Принцип действия.	2	2
	13.	Управление траекторным движением на взлете и при посадке.	2	2
	13.	Управление траекторным движением на взлете и при посадке. Управление траекторным движением на взлете и при посадке. Общая характеристика взлета.	۷	
	14.	Системы директорного и автоматического управления продольным траекторным движением при взлете.	2	2

	15. Системы директорного и автоматического управления боковым траекторным движением при взлете.	2	2
	Самостоятельная работа	24	
	1. Особенности законов управления САУ высотой.	2	
	2. Цифроаналоговые САУ высотой. Эксплуатационные особенности САУ высотой.	3	
	3. Особенности законов управления САУ вертикальной скоростью.	2	
	4. Особенности законов управления САУ боковым траекторным движением на маршруте.	3	
	5. Цифроаналоговые САУ боковым траекторным движением на маршруте.	2	
	6. Автоматическое управление посадкой.	2	
	7. Особенности законов управления СДУ, САУ отклонением от равносигнальной линии курса.	2	
	8. Особенности законов управления СДУ, САУ отклонением от равносигнальной линии глиссады.	2	
	9. Управление движением и особенности законов управления АТ. Цифроаналоговые АТ.	3	
	10. Особенности законов управления СДУ, САУ траекторным движением при взлете.	3	
	Лабораторные работы	Не	
	• • •	предусмот	
		-рено	
Тема 4.2.7.	Содержание учебного материала	6	
Управление	1. Директорное и автоматическое управление уходом на второй круг.	2	2
траекторным	Общая характеристика ухода на второй круг.		
движением при уходе	2. Системы директорного и автоматического управления уходом на второй круг.	2	2
на второй круг.	3. Виды и методы контроля. Системы обнаружения отказов.	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Особенности законов управления СДУ, САУ уходом на второй круг.	2	
	2. Средства контроля состояния АТ.	2	
	Лабораторные работы	10	
	1. Исследование работы датчика высоты.	2	2
	2. Исследование работы указателя скорости УС-И6.	2	2
	3. Исследование работы датчика числа М.	2	2
	4. Исследование работы пульта управления автопилота.	2	2
	5. Исследование работы датчика линейных ускорений.	2	2
Тема 4.2.8.	Содержание учебного материала	18	
Пилотажно-	1. Состав и структура пилотажно-навигационного комплекса.	2	2
навигационные	Состав и структура пилотажно-навигационного комплекса. Основные характеристики.		
комплексы.	2. Описание функциональной схемы.	2	2
	3. Принципы формирования сигнализации о выполняемых режимах и функциях.	2	2
	4. Контроль работоспособности САУ.	2	2
	5. Режимы работы и управление САУ. Органы управления и индикации:	2	2
	6. Режимы работы САУ: совмещенное управление, стабилизация высоты, посадка.	2	2
	7. Режимы работы САУ: курсовая зона, обратный луч, уход на второй круг, горизонтальная навигация.	2	2
	8. Режимы работы САУ: ЗПУ, скорость-Мах, защита диапазона.	2	2

	9. Режимы работы САУ: вертикальная навигация, вертикальная скорость, выход на заданный эше.	лон, 2	2
	взлет, заданный курс.		
	Самостоятельная работа	10	
	1. Эксплуатационные характеристики, характеристики надежности САУ-148	2	
	2. Функции и задачи ПНК.	2	
	3. Приборы, устройства ПНК и САУ.	3	
	4. Индикация, контроль пространственного положения ВС.	3	
	Лабораторные работы	He	
		предусмот	
		-рено	
Тема 4.3.		108	
Бортовое обеспечение			
самолетовождения и			
посадки.			
Тема 4.3.1. Принципы	Содержание учебного материала	18	
построения курсовых	1. Общие принципы построения курсовых систем.	2	2
систем	Истинные направления. Основные понятия.		
	2. Магнитные направления. Основные понятия.	2	2
	3. Компасные направления. Основные понятия.	2	2
	4. Принципы построения курсовых систем.	2	2
	5. Режимы работы КС. Режим гирополукомпаса.	2	2
	6. Система широтной коррекции.	2	2
	7. Система горизонтальной коррекции.	2	2
	8. Режим магнитной коррекции.	2	2
	9. ИД, КМ: назначение, работа.	2	2
	Самостоятельная работа	12	
	1. Истинные, магнитные, компасные направления.	2	
	2. Режимы работы КС.	2	
	3. Сушность работы КС в режиме ГПК.	2	
	Сушность работы КС в режиме 111К.     Сушность работы КС в режиме МК.	2	
	5. Принцип действия ИД.	2	
	6. Принцип действия изд. 6. Принцип действия лекального корректора.	2	
	Лабораторные работы	He	
	лаоораторные раооты		
		предусмот	
Torra 4 2 2 1/2man=====	Co zanujavija vijak va ta vozanija za	-рено	
Тема 4.3.2. Курсовые	Содержание учебного материала	26	
системы.	1. Дистанционный гироиндукционный компас ГИК.	2	
	Назначение, комплект.		
	2. Электрическая схема ГИК.	2	2
	3. Устройство агрегатов ГИК.	2	2

	4.	Гиромагнитный компас ГМК.	2	2
	''	Назначение, комплект, функциональная схема.		2
	5.	Электрическая схема ГМК: реле КС, ПУ.	2	2
	6.	Электрическая схема ГМК: АС, ГА, КМ.	2	2
	7.	Режимы работы ГМК: пуск, ЗК.	2	2
	8.	Режимы работы ГМК: ГПК, контроль.	2	2
	9.	Контрольно-поверочная аппаратура, ТЭ КС.	2	2
	10.	ТКС-П2. Назначение, комплект, размещение, ОТД.	2	2
	11.	Режимы работы ТКС-П2.	2	2
	12.	ТКС-П2: функциональная схема.	2	2
	13.	Техническая эксплуатация ТКС-П2.	2	2
		стоятельная работа	12	
	1.	Режимы работы ГИК.	2	
	2.	Методика проверки работоспособности ГИК.	2	
	3.	Режимы работы ГМК.	2	
	4.	Методика проверки работоспособности ГМК.	2	
	5.	Режимы работы ТКС.	2	
	6.	Методика проверки работоспособности ТКС.	2	
	Лабој	раторные работы	6	
	1.	Проверка работы курсовой системы ГМК-1.	4	2
	2.	Проверка выключателя коррекции ВК-53РШ.	2	2
Тема 4.3.3.	Содер	ржание учебного материала	16	
Инерциальные	1.	Инерциальные навигационные системы.	2	2
навигационные		Общие сведения. Принципы построения.		
системы и НВ.	2.	Акселерометры. Назначение, принцип действия.	2	2
	3.	Принцип действия платформенной ИНС.	2	2
	4.	Платформенная ИНС с географической ориентацией осей.	2	2
	5.	Навигационно-вычислительное устройство НВУ-БЗ: назначение, комплект, размещение.	2	2
	6.	Режимы работы НВУ-Б3: режим счисления координат.	2	2
	7.	Режимы работы НВУ-Б3: режим коррекции координат, преобразования координат.	2	2
	8.	Эксплуатация НВУ-Б3.	2	2
	Само	стоятельная работа	12	
	1.	Принципы построения ИНС, БИНС.	2	
	2.	Погрешности осевых и маятниковых акселерометров, способы их уменьшения.	2	
	3.	Пилотажно-навигационные параметры, вычисляемые БИНС.	2	
	4.	Принцип действия датчиков БИНС.	2	
	5.	Задачи, решаемые НВУ-Б3.	2	
	6.	Режимы работы НВУ-Б3.	2	
	Лабој	раторные работы	6	

	1. Проверка НВУ-Б3 при работе в основных режимах (Активный метод обучения в форме работы в	6	2
	группе).		
Тема 4.3.4. Система	Содержание учебного материала	24	
траекторного	1. Автоматическая бортовая система управления АБСУ.	2	2
управления ВС.	Назначение, комплект, размещение.		
	2. Система траекторного управления ВС.	2	2
	Назначение, комплект, размещение.		
	3. Индикация навигационных и пилотажных параметров.	2	2
	Пилотажно-командный прибор: индикация углов крена и тангажа (лекция-визуализация).		
	4. Индикация параметров: отклонение скорости от заданной, высоты над местностью, угла скольжения.	2	2
	5. Навигационно-плановый прибор: индикация текущего курса.	2	2
	6. Индикация ЗПУ, ЗК.	2	2
	7. Индикация угла сноса, дальности.	2	2
	8. Индикация параметров отклонения от линии курса, глиссады, линейного бокового отклонения,	2	2
	отклонения от азимута.		
	9. Работа вычислителя бокового канала.	2	2
	10. Работа вычислителя продольного канала	2	2
	11. Тест-контроль блоков СТУ.	2	2
	12. Контрольно-поверочная аппаратура, проверка работоспособности.	2	2
	Самостоятельная работа	18	
	1. Принципы директорного управления ВС.	3	
	2. Индикация угловых параметров ВС	3	
	3. Индикация линейных отклонений ВС от заданной траектории.	3	
	4. Следящие системы ПКП.	3	
	5. Следящие системы ПНП.	3	
	6. Директорное управление ВС при заходе на посадку.	3	
	Лабораторные работы	12	
	1. Исследование работы прибора ПНП-1 серии 02 системы СТУ-154-2 (Активный метод обучения в	4	2
	форме работы в группе).		
	2. Исследование работы прибора ПКП-1 серии 02 системы СТУ-154-2 (Активный метод обучения в	4	2
	форме работы в группе).		
	3. Проверка режимов штурвального управления системы АБСУ-154-2 (Активный метод обучения в	4	2
	форме работы в группе).		
Учебная практика		Не	
*		предусмот	
		-рено	
		-	

Производственная		Не	
практика		предусмот	
·		-рено	
		•	
МДК.01.05.		282	
Бортовые			
радиоэлектронные			
системы			
Тема 5.1.		70	
Теоретические			
основы построения			
бортовых			
радиоэлектронных			
систем.			
Тема 5.1.1.	Содержание учебного материала	4	
Принципы	1. Введение.	2	2
организации	Краткая история развития систем управления воздушным движением, этапы полёта ВС, основные		
воздушного	термины, классификация оборудования РТС ОВД и БРЭС. (лекция-визуализация).		
движения,	2. Задачи, решаемые БРЭС при обеспечении самолётовождения и посадки.	2	2
взаимодействие	Основные навигационные и радионавигационные элементы полёта самолёта. Радиотехнические системы		
наземного и бортового	взаимодействия наземного и бортового радиоэлектронного оборудования, тактические обозначения,		
оборудования.	измеряемые параметры		
	Самостоятельная работа	2	
	1. Принципы организации вертикального и горизонтального эшелонирования.	2	
	Лабораторные работы	Не	
		предусмот	
		-рено	
Тема 5.1.2.	Содержание учебного материала	8	
Общая структура	1. Структурная схема радиолинии.	2	2
построения	Составные части радиолинии, назначение. Понятие модуляции, характеристика сигналов, действующих		
радиотехнической	в радиолинии, особенности работы радиолинии в разных частотных диапазонах (лекция-визуализация).		
системы обмена	2. Характеристика и классификация радиотехнических цепей (РТЦ)	2	2
информацией,	Признаки классификации РТЦ. Линейные и нелинейные электрические цепи и их характеристики.		
характеристика	Параметры и характеристики непрерывных радиосигналов. Параметры и характеристики импульсных		
радиотехнических	сигналов.		
цепей (РТЦ).	3. Формирующие RLC цепи.	2	2
	Переходные процессы в RLC цепях, дифференцирующие, переходные и интегрирующие цепи.		
	Ограничители сигналов		
	4. Избирательные радиотехнические цепи	2	2
	Колебательные контура и фильтры, виды, характеристики, параметры		

	Лабораторные работы	6	
	1. Исследование переходных процессов. (работа в малых группах)	2	2
	2. Исследование последовательных контуров. (работа в малых группах)	2	2
	3. Исследование параллельных контуров. (работа в малых группах)	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	1. Система двух связанных контуров и её свойства.	2	
	2. Принцип построения электромеханических фильтров.	2	
Тема 5.1.3.	Содержание учебного материала	20	
Структурное и	1. Радиопередающие устройства (РПДУ). Радиоприёмные устройства (РПУ).	2	
схемотехническое	Формирование колебаний ВЧ.		
построение	Структура передатчика. Принцип построения автогенераторов, условия самовозбуждения.	Принципы	
радиосвязных	стабилизации частоты. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. (лекция-визуализа		
электронных систем.	2. Принципы построения генераторов с внешним возбуждением (ГВВ)	2	2
-	Промежуточные и выходные каскады передатчика. Выбора режимов работы генератора ВЧ по	э классам и	
	напряжённости. Нагрузочные характеристики.		
	3. Генераторы СВЧ диапазона.	2	2
	Особенности построения генераторов СВЧ диапазона. Принцип работы магнетронов и к	:листронов.	
	Принцип работы генераторов с отрицательным дифференциальным сопротивлением.	•	
	4. Управление ВЧ колебаниями.	2	2
	Виды модуляции непрерывных сигналов: амплитудная, однополосная, частотная, фазовая сра	внительная	
	характеристика. Параметры модулированных сигналов. Структура построения радиопередатчи		
	ФМ, ЧМ.	,	
	5. Особенности реализации различных видов модуляции.	2	2
	Основные способы получения АМС, ЧМС и ФМС. Методы получения однополосной модуляц	ии.	
	6. Импульеная модуляция.	2	
	Общие сведения. Временные диаграммы. Основные виды импульсной модуляции в радиоэл	іектронных	
	системах, принципы осуществления. Сущность импульсно-кодовой модуляция.	.	
	7. Принцип построения РПУ	2	2
	Параметры РПУ. Структурные схемы РПУ.		
	8. Принцип преобразования частоты в РПУ.	2	
	Принципы построения детекторов сигналов различных видов модуляции.		
	9. Регулировки в РПУ.	2	2
	Система автоматической регулировки усиления (АРУ). Система автоматической подстройн	ки частоты	
	(АПЧ).		
	10. Антенные системы радиосвязных устройств.	2	2
	Классификация антенных систем, общая теория излучения и приёма сигналов, основные		_
	антенн.	- F	
	Лабораторные работы	10	
	1. Измерение параметров АМ сигналов. (работа в малых группах)	2	2
	<ol> <li>Методика измерения чувствительности и избирательности приемников. (работа в малых груп</li> </ol>		2

	3.	Исследование режимов работы ГВЧ. (работа в малых группах)	2	2
	4.	Исследование автогенераторов. (работа в малых группах)	2	2
	5.	Исследование клистронного генератора. (работа в малых группах)	2	2
		стоятельная работа	18	
	1.	Синтезаторы частот с прямым синтезом.	2	
	2.	Синтезаторы частот с косвенным синтезом.	2	
	3.	Принципы построения и характеристики амплитронов, митронов, ЛОВ.	2	
	4.	Сравнительная характеристика импульсных методов модуляции в радиосвязных устройствах.	2	
	5.	Пиковые детекторы, область применения выбор параметров.	2	
	6.	Оптимальные методы приёма радиосигналов.	2	
	7.	Принципы построения регенеративных и рефлексных РПУ.	2	
	8.	Принципы многоканальной связи с частотным разделением.	2	
	9.	Принципы многоканальной связи с временным разделением.	2	
Тема 5.1.4.	Соден	ожание учебного материала	10	
Теоретические	1.	Общие принципы радиолокации.	2	2
основы построения		Радиолокационные цели, координаты целей. Методы определения координат, обобщённая структурная		
радиолокационных		схема РЛС. (лекция-визуализация).		
электронных систем.	2.	Параметры импульсных РЛС	2	2
•		Тактические параметры РЛС. Технические параметры РЛС. Взаимосвязь технических и тактических		
		параметров.		
	3.	Виды радиолокационного наблюдения.	2	2
		Первичная и вторичная радиолокация, сравнительная характеристика. Система подавления ложных		
		запросов. Принцип формирования запросных и ответных сигналов		
	4.	Устройства борьбы с перегрузками и помехами в РЛС	2	2
		Сущность работы временной автоматической регулировки усиления. Сущность работы		
		логарифмического усилителя. Понятие оптимальной обработки радиолокационной информации.		
	5.	Особенности работы бортовой МНРЛС	2	2
		Основные технические характеристики МНРЛС и их обоснование. Особенности обработки РЛИ в		
		МНРЛС. Особенности антенных систем радиолокационных устройств.		
	Лабор	раторные работы	2	
	1.	Исследование направленных свойств рупорных антенн.	2	2
	Само	стоятельная работа	6	
	1.	Адаптация РЛС, типовой состав системы адаптации.	2	
	2.	Принципы формирования кодов в системах с дискретно-адресным запросом.	2	
	3.	Принцип построения когерентных РЛС.	2	
Тема 5.1.5.	Содер	эжание учебного материала	10	
Теоретические	1.	Взаимодействующие устройства ОСП	2	2
основы построения		Краткая характеристика ОСП, состав, решаемые задачи.		
радионавигационных		Принцип работы АРК и МРП по простейшей структурной схеме. Принцип работы радиовысотомера		
электронных систем.		(РВ). Основные характеристики РВ. (лекция-визуализация).		

	2.	Допплеровский измеритель путевой скорости и угла сноса (ДИСС)	2	2
	2.	Назначение, принципы вычисления путевой скорости и угла сноса, основные характеристики.	2	2
	3.	Радиомаячная навигационная система	2	2
	5.	Решаемые задачи, сущность формирования зон курса и глиссады. Принцип работы КРП, ГРП по	_	-
		структурной схеме.		
	4.	Системы ближней и дальней навигации	2	2
		Решаемые задачи, сущность определения азимута и дальности в системах ближней навигации. Сущность		
		определения дальности в системах дальней навигации.		
	5.	Спутниковые радионавигационные системы	2	2
		Сущность функционирования спутниковых радионавигационных систем, технические характеристики.		
	Само	стоятельная работа	5	
	1.	Сравнительный анализ методов определения направления на источник излучения.	2	
	2.	Сущность построения систем автоматически зависимого АЗН и независимого АНН наблюдения.	2	
	3.	Метод формирования зоны курса и планирования с использованием эффекта Доплера.	1	
	Лабор	раторные работы	Не	
			предусмот	
			-рено	
Тема 5.2. Системы			62	
радиосвязи, передачи				
данных и				
документирования				
информации.				
Тема 5.2.1. Самолетные	Содер	ржание учебного материала	4	
переговорные и	1.	Самолетное переговорное устройство.	2	2
громкоговорящие		Назначение, решаемые задачи. Комплект, органы управления, технические характеристики.		
устройства.	2.	Переговорное громкоговорящее устройство.	2	2
Физические		Назначение, решаемые задачи, комплект, органы управления.		
принципы работы,	Само	стоятельная работа	4	
технические	1.	Функциональные возможности самолетных переговорных устройств.	2	
характеристики,	2.	Аппаратура внутренней авиационной связи ВС ГА.	2	
область применения	Практ	тические занятия	4	
авиационного	1.	Изучение состава оборудования, размещение СПУ (Активный метод обучения в форме работы в	2	2
электронного		группе).		
оборудования.	2.	Изучение состава оборудования и конструкции громкоговорящего устройства (Активный метод	2	2
		обучения в форме работы в группе).		
Тема 5.2.2.		ржание учебного материала	4	
Самолетные	1.	Бортовые магнитофоны.	2	2
магнитофонные		Назначение, решаемые задачи, технические характеристики. Принцип работы.		
устройства.	2.	Речевые информаторы.	2	2
		Назначение, состав, технические характеристики. Принцип работы.		

	Самостоятельная работа	4	
	1. Конструктивные особенности бортовых магнитофонов.	2	
	2. Изучение состава оборудования и конструкции кассетного магнитофона.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Изучение состава оборудования и конструкции аварийных магнитофонов (Активный метод форме работы в группе).	обучения в 2	2
	2. Изучение состава оборудования и конструкции кассетного магнитофона (Активный метод с форме работы в группе).	обучения в 2	2
Тема 5.2.3.	Содержание учебного материала	10	
Радиостанции ОВЧ.	1. Аварийные радиостанции ОВЧ.	2	2
тидностинции ОВ 1.	Назначение, типы радиостанций, технические характеристики. (лекция-визуализация).	~ ~	2
	2. Радиостанции ОВЧ.	2	2
	Общие принципы построения радиостанций ОВЧ.		2
	3 Современные радиостанции ОВЧ.	2	2
	Назначение, состав, технические характеристики.		2
			<u> </u>
	4. Приемный тракт		2
	Принцип работы по функциональной схеме.		
	5. Передающий тракт	2	2
	Принцип работы по функциональной схеме.		
	Практические занятия	8	
	1. Изучение состава оборудования и конструкции аварийной радиостанции ОВЧ.	2	2
	2. Изучение конструкции радиостанции ОВЧ.	2	2
	3. Проверка работоспособности приемника радиостанции ОВЧ.	2	2
	4. Проверка работоспособности передатчика радиостанции ОВЧ.	2	2
	Самостоятельная работа	9	
	1. Самостоятельное изучение технологической и технической документации аварийных радиос диапазона.	станций ОВЧ 3	
	2. Подготовка к практической работе по изучению состава оборудования и конструкции радиостанции ОВЧ диапазона.	и, настройке 3	
	3. Оформление работы и подготовка к защите.	3	
Тема 5.2.4.	Содержание учебного материала	14	
Радиостанции ВЧ.	1. Аварийные радиостанции ВЧ.	2	2
т идностинции в т.	Назначение, состав, технические характеристики. (лекция-визуализация).	~ ~	2
	2. Работа аварийной радиостанции ВЧ.	2	2
	Принцип работы по функциональной схеме	2	2
		2	2
			2
	Обобщенная структурная схема бортовой радиостанции		2
	4. Принцип построения радиостанции ВЧ.	2	2
	5. Современные радиостанции ВЧ.	2	2
	Назначение, состав, технические характеристики.		

	6. П	Приемный тракт	2	2
		Принцип работы по функциональной схеме		-
		Передающий тракт	2	2
	1	Принцип работы по функциональной схеме	_	_
		ческие занятия	8	
		Изучение состава оборудования и конструкции аварийной радиостанции ВЧ (Активный метод	2	2
		обучения в форме работы в группе).	_	_
		Изучение состава оборудования и конструкции радиостанции ВЧ (Активный метод обучения в форме	2	2
	р	работы в группе).		
	3. H	Настройка радиостанции ВЧ.	2	2
	4. H	Настройка радиостанции ВЧ.	2	2
	Самосто	оятельная работа	9	
	1. V	Изучение особенностей построения бортовых радиостанций ОВЧ диапазона.	3	
	2. C	Самостоятельное изучение технологической и технической документации радиостанции ВЧ диапазона.	2	
		Подготовка к практической работе по изучению состава оборудования и конструкции, настройке радиостанции ВЧ.	2	
		Оформление работы и подготовка к защите.	2	
Тема 5.2.5.		ание учебного материала	4	
Средства передачи		Средства передачи данных.	2	2
данных.		Назначение, принцип работы системы избирательного вызова, системы адресации и передачи данных.		
		Системы спутниковой связи.	2	2
	H	Назначение, принцип работы.		
	Практич	ческие занятия	Не	
			предусмот	
			-рено	
	Самосто	оятельная работа	4	
	1. V	Изучение состава оборудования системы избирательного вызова, системы адресации и передачи данных.	2	
	2. V	Изучение состава оборудования системы спутниковой связи.	2	
Тема 5.3.			78	
Радионавигационные				
устройства.				
Тема 5.3.1.		ание учебного материала	6	
Авиационные		Назначение, принцип действия АРК.	2	2
автоматические		Рамочная и гониометрическая антенна АРК.		
радиокомпасы.		Режимы работы АРК	2	2
		Обобщенная структурная схема, основные параметры и технические характеристики АРК.		
		Современные бортовые АРК	2	2
		Структурная схема, комплектация, органы управления и индикации.		
		ческие занятия	6	
	<u> </u>	Изучение состава оборудования и конструкции ( <b>Активный метод обучения в форме работы в группе).</b>	2	2

	2. Настройка радиокомпаса.	2	2		
	3. Настройка радиокомпаса.	2	2		
	Самостоятельная работа	6			
	1. Самостоятельное изучение технологической и технической документации на авиационные автоматические радиокомпасы.				
	2. Подготовка к практической работе по изучение состава оборудования и конструкции, настройке радиокомпасов, оформление работы и подготовка к защите.	3			
Тема 5.3.2.					
Радиовысотомеры.	1. Радиотехнические методы измерения высоты	2	2		
т адповысотомеры.	Общие сведения, решаемые задачи.	2	2		
	2. Частотный метод измерения высоты.	2	2		
	Принципы построения частотных радиовысотомеров, структурная схема.	-	2		
	3. Современные радиовысотомеры малых высот.	2	2		
	Назначение, состав, основные технические характеристики.	-	_		
	4. Принцип работы радиовысотомера.	2	2		
	Функциональная схема.	_	_		
	Практические занятия	4			
	1. Изучение состава оборудования и конструкции.	2	2		
	2. Проверка работоспособности радиовысотомера.	2	2		
	Самостоятельная работа	9	<del>_</del>		
	1. Самостоятельное изучение технологической и технической документации на радиовысотомеры.	3			
	2. Сравнение радио и барометрических высотомеров, используемых на ВС.	3			
	3. Особенности технической эксплуатации радиовысотомеров.	3			
Тема 5.3.3.	Содержание учебного материала	12			
Бортовая посадочно-	1. Назначение и типы систем посадки	2	2		
навигационная	Классификация радиомаячных систем посадки				
система.	2. Назначение и задачи, решаемые бортовой аппаратурой.	2	2		
	3. Основные принципы работы в режиме «Посадка» и «Навигация	2	2		
	Канал контроля линии курса посадки				
	4. Канал контроля глиссады при посадке ВС. Маркерный канал	2	2		
	5. Работа бортовой аппаратуры в режиме «Навигация»	2	2		
	6. Работа бортовой аппаратуры в режиме «Контроль»	2	2		
	Практические занятия	8			
	1. Изучение состава оборудования и конструкции (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2		
	2. Настройка бортовой аппаратуры в режиме «Посадка».	2	2		
	3. Настройка бортовой аппаратуры в режиме «Навигация».	2	2		
	4. Настройка бортовой аппаратуры в режиме «Навигация».	2	2		
	Самостоятельная работа	12			
	1. Структурная схема навигационно-посадочного устройства	3			

	2.	Блок высокой частоты курсовой навигационно-посадочного устройства	3	
	3.	Синтезатор частоты курсовой навигационно-посадочного устройства	3	
	4.	Блок низкой частоты курсовой навигационно-посадочного устройства	3	
Тема 5.3.4.		ржание учебного материала	8	
Самолетные			2	2.
дальномеры.	1.	Назначение, решаемые задачи, комплект, размещение на самолете. Эксплуатационно-технические	2	2
		характеристики.		
	2.	Функциональная схема самолетного дальномера.	2	2
		Принцип работы дальномера.		
	3.	Особенности конструкции и органы управления	2	2
	4.	Проверка работоспособности и использование в полете	2	2
	Практ	гические занятия	4	
	1.	Изучение состава оборудования и конструкции (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	2.	Настройка дальномера.	2	2
	Самос	стоятельная работа	9	
	1.	Изучение технологической и технической документации на самолетные дальномеры.	3	
	2.	Подготовка к практической работе по изучению состава оборудования и конструкции дальномера.	3	
	3.	Оформление практической работы и подготовка к защите.	3	
Тема 5.3.5.		ожание учебного материала	14	
Бортовая аппаратура 1.		Бортовая аппаратура радиотехнической системы ближней навигации.	2	2
радиотехнической			_	
системы ближней и	2.	Дальномерный канал РСБН.	2	2
дальней навигации.		Принцип работы по структурной схеме.		
	3.	Угломерный канал РСБН	2	2
		Принцип работы по структурной схеме.		
	4.	Бортовая аппаратура РСБН в режиме посадка.	2	2
		Принцип работы по структурной схеме.		
	5.	Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации.	2	2
		Назначение и типы систем дальней навигации.		
	6.	Фазовая дальномерная РСДН.	2	2
		Принцип работы по структурной схеме.		
	7.	Разностно-дальномерные РСДН.	2	2
		Принцип работы по структурной схеме.		
	Практ	гические занятия	8	
	1.	Изучение состава оборудования и конструкции радиотехнической системы ближней навигации.	2	2
	2.	Настройка радиотехнической системы ближней навигации.	2	2
	3.	Настройка радиотехнической системы ближней навигации.	2	2
	4.	Проверка радиотехнической системы ближней навигации на соответствие НТП.	2	2
		стоятельная работа	14	
	1.	Самостоятельное изучение технологической и технической документации по РСБН.	3	

	2.	Самостоятельное изучение технологической и технической документации по РСДН.	3	
	3.	Подготовка к практической работе по изучение состава оборудования и конструкции, настройке РСБН,	3	
		оформление работы и подготовка к защите.		
	4.	Приемопередающий канал. Основные технические характеристики.	3	
	5.	Азимутально-дальномерный приемник АДП-Р. Основные технические характеристики.	2	
Тема 5.4.			74	
Радиолокационные				
устройства.				
Тема 5.4.1.	Соде	ржание учебного материала	14	
Бортовые	1.	Бортовые радиолокационные системы.	2	2
метеонавигацонные		Общие сведения.		
радиолокационные	2.	Бортовые метеонавигационные радиолокационные станции.	2	2
станции.		Типы, классификация МНРЛС.		
	3.	Назначение и основные технические характеристики	2	2
		Структурная схема МНРЛС.		
	4.	Основные режимы работы.	2	2
	5.	Передающий канал, приемный канал.	2	2
		Принцип работы по функциональной схеме.		
	6.	Индикаторный канал, канал синхронизации.	2	2
		Принцип работы по функциональной схеме.		
	7.	Канал управления и стабилизации антенны.	2	2
		Принцип работы.		
	Прак	тические занятия	10	
	1.	Изучение состава оборудования и конструкции бортовой радиолокационной станции (Активный метод	2	2
		обучения в форме работы в группе).		
	2.	Изучение состава оборудования и конструкции бортовой радиолокационной станции.	2	2
	3.	Настройка бортовой радиолокационной станции.	2	2
	4.	Настройка бортовой радиолокационной станции.	2	2
	5.	Проверка бортовой радиолокационной станции на соответствие НТП.	2	2
	Само	стоятельная работа	10	
	1.	Изучение технологической и технической документации на МН РЛС.	2	
	2.	Связи РЛС с другими самолетными системами	2	
	3.	СВЧ генераторы РЛС	2	
	4.	Принцип работы МН РЛС в режиме «Снос»	2	
	5.	Работа схем ВАРУ и АПЧ	2	
Тема 5.4.2.	Содер	ожание учебного материала	12	
Доплеровские	1.	Доплеровские измерители скорости и угла сноса.	2	2
измерители скорости		Назначение, основные типы ДИСС.		
и угла сноса.	2.	Принцип работы ДИСС.	2	2
		Обобщенная структурная схема ДИСС, режимы работы.		

	3.	Доплеровский измеритель ДИСС-013.	2	2
	] 3.	Назначение, техническая реализация, характеристики.	2	2
	4.	Структурная схема измерителя.	2	2
Конструкция и размещение ДИСС-013 на ВС.			2	2
	5.		2	2
	3.	Функциональная схема. Передающий тракт, приемный тракт, блок НЧ.	2	Z
				2
	6. Особенности конструкции и органы управления.  Практические занятия		2	2
			8	
	1.	Изучение состава оборудования и конструкции (Активный метод обучения в форме работы в группе).	2	2
	2.	Настройка доплеровского измерителя скорости и угла сноса.	2	2
	3.	Проверка работоспособности аппаратуры.	2	2
	4.	Система встроенного контроля.		
	Самос	стоятельная работа	4	
	1.	Самостоятельное изучение технологической и технической документации на ДИСС	2	
	2.	Включение, проверка работоспособности и	2	
		использование в полете ДИСС		
Тема 5.4.3.	Содер	жание учебного материала	14	
Бортовые ответчики	1.	Вторичные радиолокационные станции.	2	2
УВД.		Общие сведения.		
	2.	Назначение, принцип действия бортовых ответчиков УВД.	2	2
		Структурная схема бортового ответчика.		
	3.	Самолетный ответчик СО-72М.	2	2
		Состав и размещение на самолете.		
	4.	Эксплуатационно-технические характеристики.	2	2
		Основные и дополнительные режимы работы.		
	5.	Режимы «РСП», «УВД», «УВД-М».	2	2
		Принцип работы по функциональной схеме.		
	6.	Режимы «АС», «А» и «Контроль».	2	2
		Принцип работы по функциональной схеме.		
	7.	Особенности конструкции и органы управления.	2	2
	Практ	гические занятия	8	
	1.	Изучение состава оборудования и конструкции, настройка бортового ответчика УВД (Активный метод	2	2
		обучения в форме работы в группе).		_
	2.	Проверка самолетного ответчика УВД на работоспособность.	2	2
	3.	Проверка самолетного ответчика УВД на соответствие НТП.	2	2
	4.	Проверка самолетного ответчика УВД на соответствие НТП.	2	2
		стоятельная работа	8	<i></i>
	1.	Самостоятельное изучение технологической и технической документации по бортовым ответчикам УВД.	2	
	2.	Назначение, принцип действия бортового ответчика СОМ-64	2	
	3.	Связь ответчика СО-72М с другими бортовыми системами	2	

	4. Особенности конструкции и органы управления	2	
Тема 5.4.4.	Содержание учебного материала	8	
Системы	1. Общие сведения о системах предупреждения столкновений.	2	2
предупреждения	Назначение, задачи СПС.		
столкновений ВС.	2. Принципы построения систем предупреждения столкновений. Зарубежные и отечественные системы.	2	2
	3. Система предупреждения столкновений TCAS-II. Назначение, принцип работы.	2	2
	4. Бортовая система предупреждения столкновений современных ВС ГА.	2	2
	Состав, размещение, технические характеристики, управление, основные режимы.		2
	Практические занятия	Не	
	Tipakin tekne sanatna	предусмот	
		-рено	
	Самостоятельная работа	4	
	1. Самостоятельное изучение технологической и технической документации на систему TCAS-II.	2	
	2. Изучение английских названий основных режимов работы.	2	
Учебная практика	2. 23.) tomo diagram of the production production in the productio	72	
Виды работ	Практические работы	36	
Изготовление	1. Техника безопасности и охрана труда при проведении радио монтажных работ. Работа с нормативно-	6	2
аналогового	технической документацией.		
устройства.	2. Создание проекта аналогового устройства с использованием САПР на ИМС.	6	2
	3. Изготовление печатной платы аналогового устройства.	6	2
	4. Сборка и монтаж аналогового устройства.	6	2
	5. Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже аналогового устройства.	6	2
	6. Проверка работы опытного образца, измерение основных параметров и характеристик.	6	2
Виды работ	Практические работы	36	
Изготовление	1. Техника безопасности и охрана труда при проведении радиомонтажных работ.	2	2
радиоприёмного устройства.	2. Создание проекта радиоприемного устройства с использованием систем автоматизированного проектирования.	4	2
	3. Изготовление печатной платы радиоприёмного устройства.	6	2
	4. Подбор и дефектация радиоэлементов согласно принципиальной схемы.	6	2
	5. Сборка и монтаж радиоприемного устройства.	6	2
	6. Применение контрольно-измерительной аппаратуры при монтаже радиоприемных устройств.	6	2
	7. Проверка работоспособности радиоприемного устройства, наладка и снятие параметров.	6	2
Производственная практика		468	
практика Виды работ.	Содержание		
erigor pacori	одержине		

		5 11 20 7777 0		
обслуживание	] 1.	Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ. Системы	6	2
авиационного и		электроснабжения вертолета. Источники электроэнергии постоянного и переменного тока. Генераторы:		
радиоэлектронного		назначение, ОТД. Пускорегулирующая аппаратура.		
оборудования	<u> </u>	Аэродромные средства электроснабжения ВС: назначение, подключение к вертолёту.		
летательных	2.	Системы электроснабжения ВС. Преобразователи электроэнергии: назначение, ОТД, размещение на	6	2
аппаратов (по типам		борту. Проверка работоспособности. Бортовая электрическая сеть и ее элементы: провода, РК, РУ.		
BC).	3.	Системы электроснабжения ВС. Размещение, особенности монтажа источников питания, аппаратуры	6	2
Работы выполняются		управления, регулирования и защиты. Проверка работоспособности под напряжением. Особенности		
на оборудовании под эксплуатации и характерные неисправности бортовых сетей ВС.				
напряжением до 0,4	апряжением до 0,4 4. Потребители электроэнергии ВС. Размещение, особенности монтажа потребителей электрической		6	2
кВ.		энергии. Инструмент, расходные материалы, используемые при ТО потребителей электроэнергии		
		постоянного и переменного тока. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей		
		электроэнергии на ВС.		
	5.	ПКРД. Инструмент, оборудование, расходные материалы, используемые при ТО ПКРД. Термометры.	6	2
		Манометры. Тахометры. Топливомер. Масломеры. Состав, размещение ПКРД на ВС. Особенности		
		монтажа.		
	6.	АМП. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО. Высотомеры, вариометры,	6	2
		указатели скорости. Размещение АМП на вертолете. Система питания АМП полным и статическим		
		давлением. Методы проверки АМП, системы питания на герметичность и работоспособность.		
	7.	Гироскопические приборы. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО	6	2
		гироскопических приборов. Авиагоризонты, выключатели коррекции, ЭУП, датчики угловых скоростей,		
курсовая система.				
	8.	Бортовое радиосвязное оборудование. Радиостанции «Баклан-20», «Ядро-I». Самолетное переговорное	6	2
		устройство СПУ-7, система ССО. Особенности электропитания, проверка работоспособности.		
	9.	Бортовое радиолокационное оборудование. Радиолокационный ответчик СРО-2. Особенности	6	2
		электропитания, проверка работоспособности.		
	10.	Бортовое радионавигационное оборудование. Автоматический радиокомпас АРК-9, радиовысотомер РВ-	6	2
		3. Автоматический радиокомпас АРК-У2. Особенности электропитания, проверка работоспособности.		
	11.	Оперативные формы ТО. Инструмент, КПА, оборудование, используемые при ТО. Методы поиска	6	2
		отказов и неисправностей электрифицированного и приборного оборудования. Отработка запуска		
		электроагрегатов, контроль напряжения и частоты преобразователей напряжения. Контроль		
		работоспособности электрооборудования.		
	12.	Работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе АТ в рейсе.	6	2
		Смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра. Устранение выявленных неисправностей.		
		Проверка работоспособности АиРЭО. Работы по обеспечению вылета.		
	Техн	ическое обслуживание А и РЭО самолета Ан-24	54	
	1.	Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ. Системы	6	2
		электроснабжения самолета. Источники электроэнергии постоянного и переменного тока. Генераторы:		
		назначение, ОТД. Пускорегулирующая аппаратура.		
		Аэродромные средства электроснабжения ВС: назначение, подключение к ВС.		
		1		

2.	Системы электроснабжения ВС. Преобразователи электроэнергии: назначение, ОТД, размещение на борту. Бортовая электрическая сеть и ее элементы: провода, РК, РУ, аппаратура управления, регулирования и защиты. Контроль работоспособности электрооборудования. Характерные неисправности бортовых сетей ВС.	6	2
3.	Потребители электроэнергии ВС. Размещение, особенности монтажа потребителей электрической энергии. Инструмент, расходные материалы, используемые при ТО потребителей электроэнергии постоянного и переменного тока. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей электроэнергии на ВС. Проверка работоспособности.	6	2
4.	ПКРД. Инструмент, тестовое оборудование, расходные материалы, используемые при ТО ПКРД. Термометры. Манометры. Тахометры. Измерители вибрации. Топливомеры, расходомеры топлива. Масломеры. Указатели положения РУД. Состав, размещение ПКРД на ВС. Особенности монтажа. Проверка ПКРД по оперативным формам.	6	2
5.	АМП. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО. Высотомеры, вариометры, указатели скорости. Размещение АМП на самолете. Система питания АМП полным и статическим давлением. Методы проверки АМП, систем питания на герметичность и работоспособность.	6	2
6.	Гироскопические приборы. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО гироскопических приборов. Авиагоризонты, выключатели коррекции, ЭУП, датчики угловых скоростей, курсовые системы. Проверка системы электропитания гироскопических приборов.	6	2
7.	Бортовое радиоэлектронное оборудование. Автоматический радиокомпас APK-11, радиовысотомер PB-5, система посадки «Ось-1», метеонавигационная РЛС «Гроза-24», самолётный ответчик СОМ-64. Особенности электропитания, проверка работоспособности.	6	2
8.	Бортовое радиоэлектронное оборудование. Радиостанция «Баклан-20», самолетное переговорное устройство СПУ-7, система ССО, самолётное громкоговорящее устройство СГУ-15. Особенности электропитания, проверка работоспособности.	6	2
9.	Работы по встрече и обеспечению стоянки. Выполнение работ по оперативным формам ТО. Смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра. Устранение выявленных неисправностей. Проверка работоспособности АиРЭО. Работы по обеспечению вылета. Специальные виды ТО. Выполнение работ после попадания самолета в зону грозовой активности, пыльную бурю или ливень.	6	2
Texi	пическое обслуживание А и РЭО самолета Як-40	54	
1.	Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ. Системы электроснабжения самолета. Источники электроэнергии постоянного и переменного тока. Генераторы: назначение, ОТД. Пускорегулирующая аппаратура. Аэродромные средства электроснабжения ВС: назначение, подключение к ВС.	6	2
2.	Системы электроснабжения ВС. Преобразователи электроэнергии: назначение, ОТД, размещение на борту. Проверка работоспособности. Бортовая электрическая сеть и ее элементы: провода, РК, РУ, аппаратура управления, регулирования и защиты. Характерные неисправности бортовых сетей ВС.	6	2
3.	Потребители электроэнергии ВС. Размещение, особенности монтажа потребителей электрической энергии. Инструмент, расходные материалы, используемые при ТО потребителей электроэнергии постоянного и переменного тока. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей	6	2

	электроэнергии на ВС. Проверка работоспособности.		
4.	ПКРД. Инструмент, тестовое оборудование, расходные материалы, используемые при ТО ПКРД. Термометры. Манометры. Тахометры. Измерители вибрации. Топливомеры, расходомеры топлива.	6	2
5.	Масломеры. Указатели положения РУД. Состав, размещение ПКРД на ВС. Особенности монтажа.  АМП. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО. Высотомеры, вариометры, указатели скорости. Размещение АМП на самолете. Система питания АМП полным и статическим	6	2
6.	давлением. Методы проверки АМП, систем питания на герметичность и работоспособность.  Гироскопические приборы. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО гироскопических приборов. Авиагоризонты, выключатели коррекции, ЭУП, датчики угловых скоростей,	6	2
7.	курсовые системы.  Бортовое радиоэлектронное оборудование. Автоматический радиокомпас АРК-9, радиовысотомер РВ-3М, система посадки «Ось-1», метеонавигационная РЛС «Гроза-40», самолётный ответчик СО-69.  Особенности электропитания, проверка работоспособности.	6	2
8.	Бортовое радиоэлектронитания, проверка расотосносовности.  Бортовое радиоэлектронное оборудование. Радиостанции «Баклан-20», «Карат»; система ССО, самолётное громкоговорящее устройство СГУ-15. Особенности электропитания, проверка работоспособности.	6	2
9.	Работы по встрече и обеспечению стоянки. Выполнение работ по оперативным формам ТО. Смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра. Устранение выявленных неисправностей. Проверка работоспособности А и РЭО. Работы по обеспечению вылета. Специальные виды ТО. Выполнение работ после попадания самолета в зону грозовой активности, пыльную бурю или ливень.	6	2
Техн	ическое обслуживание А и РЭО самолета Ту-154	108	
1.	Меры безопасности при выполнении практических работ. Изучение инструкций по ТБ и ППБ. Системы электроснабжения самолета. Источники электроэнергии постоянного и переменного тока. Генераторы: назначение, ОТД. Пускорегулирующая аппаратура. Аэродромные средства электроснабжения ВС: назначение, подключение к ВС.	6	2
2.	Системы электроснабжения ВС. Преобразователи электроэнергии: назначение, ОТД, размещение на борту. Проверка работоспособности. Бортовая электрическая сеть и ее элементы: провода, РК, РУ.	6	2
3.	Системы электроснабжения ВС. Размещение, особенности монтажа источников питания, аппаратуры управления, регулирования и защиты. Особенности эксплуатации и характерные неисправности бортовых сетей ВС.	6	2
4.	Потребители электроэнергии ВС. Размещение, особенности монтажа потребителей электрической энергии. Инструмент, расходные материалы, используемые при ТО потребителей электроэнергии	6	2
••	постоянного и переменного тока.		
5.	постоянного и переменного тока.  Потребители электроэнергии ВС. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей	6	2
	постоянного и переменного тока.  Потребители электроэнергии ВС. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей электроэнергии на ВС. Проверка работоспособности.  ПКРД. Инструмент, тестовое оборудование, расходные материалы, используемые при ТО ПКРД.	6	2
5.	постоянного и переменного тока.  Потребители электроэнергии ВС. Особенности эксплуатации и характерные неисправности потребителей электроэнергии на ВС. Проверка работоспособности.		

		D 1177 CDC		
		указатели скорости. Система воздушных сигналов. Размещение АМП и СВС на самолете. Система		
		питания АМП полным и статическим давлением. Методы проверки АМП, СВС, систем питания на		
		герметичность и работоспособность		
	9.	Гироскопические приборы. Инструмент, оборудование, материалы, используемые при ТО	6	2
		гироскопических приборов. Авиагоризонты, гировертикали, выключатели коррекции, ЭУП, датчики		
		угловых скоростей.		
	10.	Курсовые системы. Проверка системы электропитания гироскопических приборов.	6	2
		Магнитные системы регистрации параметров (МСРП).		
	11.	Бортовое радиосвязное оборудование. Радиостанции «Баклан-20», «Микрон»; система ССО, самолётное	6	2
		переговорное устройство СПУ-7, самолётное громкоговорящее устройство СГУ-15. Особенности		
		электропитания, проверка работоспособности.		
	12.	Бортовое радионавигационное оборудование. Автоматический радиокомпас АРК-15М, радиовысотомер	6	2
		РВ-5, навигационно-посадочная система Курс МП-2, самолётный дальномер СД-67, система ближней		
		навигации РСБН-2СА. Особенности электропитания, проверка работоспособности.		
	13.	Бортовое радиолокационное оборудование. Метеонавигационная РЛС «Гроза-154», самолётный ответчик	6	2
		СОМ-64, доплеровский измеритель ДИСС-013, самолётный ответчик СРО-2. Особенности		
		электропитания, проверка работоспособности.		
	14.	Оперативные и периодические формы ТО. Инструмент, КПА, оборудование, используемые при ТО.	6	2
		Изучение регламента и технологических указаний. Методы поиска отказов и неисправностей		_
		электрифицированного, приборного и радиоэлектронного оборудования.		
	15.	Выполнение работ по оперативным формам ТО. Отработка запуска электроагрегатов, контроль	6	2
	10.	напряжения и частоты преобразователей напряжения. Контроль работоспособности		_
		электрооборудования. Проверка РЭО по оперативным и периодическим формам.		
	16.	Работы по встрече и обеспечению стоянки. Получение информации от экипажа о работе АТ в рейсе.	6	2
	10.	Смотровые работы в соответствии с маршрутом осмотра. Устранение выявленных неисправностей.		-
		Проверка работоспособности А и РЭО. Работы по обеспечению вылета.		
	17.	Выполнение работ по периодическим видам ТО. Получение задания, изучение порядка его выполнения в	6	2
	17.	соответствии с регламентом. Выполнение стандартных работ: проверка функционирования, регулировка.		2
		Устранение выявленных неисправностей.		
		Специальные виды ТО. Выполнение работ после попадания самолета в зону грозовой активности,		
		пыльную бурю или ливень.		
	18.	Анализ отказов и неисправностей авиационного оборудования с помощью различных методов:	6	2
	10.	последовательного исключения, по возрастающей трудоемкости, контроля «слабых точек», половинного	0	2
		разделения элементов, «трудоемкость-вероятность».		
Виды работ.	Сода	ржание	180	
Техническое		ржание иентная база А и РЭО	36	
обслуживание АиРЭО	-	Конструктивные особенности элементной базы аппаратуры. Характерные отказы и неисправности.	6	2
летательных	1.	Конструктивные осооенности элементной оазы аппаратуры. Характерные отказы и неисправности. Методика поиска и устранение.	0	<i>L</i>
	2			
-	2.	Принципы измерения напряжений, токов, сопротивления. Стрелочные, цифровые измерительные	6	2
видам регламентных		приборы. Методика прозвонки электроцепей. Анализ отказов и неисправностей.		

раоот в лаооратории Работы выполняются
на оборудовании под
напряжением до
0,4кВ.

3.	Резисторы, конденсаторы. Общие сведения, типы. Технические характеристики. Методика проверки.	6	2
	Особенности эксплуатации.		
4.	Диоды, транзисторы. Типы, технические характеристики. Методика проверки, особенности эксплуатации.	6	2
5.	Трансформаторы. Назначение, типы. Технические характеристики. Методика проверки.	6	2
6.	Коммутационные изделия. Назначение, типы. Технические характеристики. Выключатели, реле и	6	2
	контакторы. Предохранители, АЗС, АЗР, АЗФ. Методики проверки, особенности эксплуатации.		
Texi	ическое обслуживание радиоэлектронного оборудования в лаборатории	36	
1.	Техническое обслуживание радиосвязного оборудования. Радиостанция ОВЧ диапазона «Баклан».	6	2
2.	Техническое обслуживание радиосвязного оборудования. П-512, магнитофоны MC-61, «Марс-БМ».	6	2
3.	Техническое обслуживание радиолокационного оборудования. Метеонавигационная РЛС «Гроза».	6	2
4.	Техническое обслуживание радиолокационного оборудования. Доплеровский измеритель ДИСС-013, самолетный ответчик COM-64.	6	2
5.	Техническое обслуживание радионавигационного оборудования. Самолетный дальномер СД-67, автоматический радиокомпас APK-15.	6	2
6.	Техническое обслуживание радионавигационного оборудования. Навигационно-посадочная аппаратура «Курс МП-2», аппаратура ближней навигации «Веер-М».	6	2
Texi	пическое обслуживание А и РЭО Ту-204	36	
1.	Конструкция ССЛО-85. Назначение, решаемые задачи. Принципы работы аппаратной части.	6	2
2.	Средства встроенного контроля ССЛО-85. Способы локализации отказов. Задание команд.	6	2
3.	ССЛО-85 в составе комплекса КСПНО. Особенности размещения и работы ССЛО на самолете.	6	2
4.	Управление работой ССЛО-85. Типы сообщений на ИНП, ИНО, ИТС ССЛО.	6	2
5.	Работа в режиме начального пуска. Работа в режиме «Земля», «Воздух».	6	2
6.	Проведение расширенного наземного контроля (ККВ). Выполнение работ по замене блоков при устранении отказов и неисправностей.	6	2
Texi	ическое обслуживание и ремонт электро- и приборного оборудования ВС	72	
1.	Техническое обслуживание ГИК-1.	6	2
2.	Техническое обслуживание ГМК.	6	2
3.	Техническое обслуживание АГД, АГБ.	6	2
4.	Устранение неисправностей гироскопических приборов.	6	2
5.	Техническое обслуживание САРПП, КЗ-63.	6	2
6.	Техническое обслуживание МСРП.	6	2
7.	Устранение неисправностей систем объективного контроля.	6	2
8.	Техническое обслуживание ЭМИ-3К, СБЭС	6	2
9.	Техническое обслуживание ИВ-41, ТСА.	6	2
10.	Устранение неисправностей ПКРД.	6	2
11.	Техническое обслуживание НВУ.	6	2
12.	Техническое обслуживание СТУ.	6	2

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий: вычислительной и микропроцессорной техники, авиационных приборов и информационно-измерительных систем, электрифицированного оборудования и систем электроснабжения воздушных судов, систем автоматического управления полетом, бортовых радиоэлектронных систем.

Оборудование учебных лабораторий и рабочих мест лабораторий: автоматизированное рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, стендовое оборудование и контрольно-поверочная аппаратура.

**Технические средства обучен**ия: ПЭВМ, мультимедийный проектор, компьютерные сети с доступом в Интернет, специализированное оборудование.

### Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- электроприборы и электрооборудование;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторные стенды.

# Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест для проведения практики:

- контрольно-измерительные приборы;
- стенды;
- тренажёры;
- учебные ВС;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

- 1. Милюков А.Е., Милюкова И.Г., Марченко П.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы» (Часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 2. Лавренов В.Ф. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по МДК.01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы». Часть 1, Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 3. Баженов В.П., Милюков А.Е. Методические рекомендации по организации производственной практики ПП.00 по ПМ.01 ««Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» (Часть 1. Техническое обслуживание А и РЭО вертолета Ми-8), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.

- 4. Баженов В.П., Милюков А.Е. Методические рекомендации по организации производственной практики ПП.00 по ПМ.01 ««Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» (Часть 2. Техническое обслуживание А и РЭО самолета Ан-24), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 5. Баженов В.П., Милюков Методические рекомендации организации A.E. ПО производственной практики  $\Pi\Pi.00$ ПО  $\Pi$ M.01 ««Техническая эксплуатация электрифицированных И пилотажно-навигационных (Часть комплексов» Техническое обслуживание А и РЭО самолета Як-40), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- Баженов В.П., Милюков A.E. Методические рекомендации организации производственной эксплуатация практики  $\Pi\Pi.00$ ПО  $\Pi$ M.01 ««Техническая электрифицированных пилотажно-навигационных (Часть И комплексов» Техническое обслуживание А и РЭО самолета Ту-154), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 7. Баженов В.П., Милюкова И.Г. Методические рекомендации ПО организации производственной практики  $\Pi\Pi.00$ по  $\Pi$ M.01 ««Техническая эксплуатация электрифицированных И пилотажно-навигационных комплексов» (Часть Техническое обслуживание и ремонт электро- и приборного оборудования ВС), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 8. Милюкова И.Г., Марченко И.П. Методические указания по выполнению лабораторных работ по МДК.01.03 «Электрооборудование воздушных судов» (Часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 9. Милюкова И.Г., Баженов В. П. Методические указания по выполнению лабораторных работ по МДК.01.03 «Электрооборудование воздушных судов» (Часть 3), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2019 г.
- 10. Милюкова И.Г., Балыкин А.А. Методические указания по выполнению практических работ МДК 01.01 «Летательные аппараты и двигатели», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 11. Милюкова И.Г., Балыкин А.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.01 «Летательные аппараты и двигатели», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 12. Будыкин Ю.А. Конспект лекций по МДК.01.01 «Летательные аппараты и двигатели» (Часть 1), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 13. Будыкин Ю.А. Конспект лекций по МДК 01.01 «Летательные аппараты и двигатели» (Часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 14. Марченко И.П.Конспект лекций по МДК.01.03 «Электрооборудование воздушных судов» (часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 15. Милюкова И.Г. Конспект лекций по МДК 01.04 «Приборное оборудование воздушных судов» (часть 3), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 16. Марченко П.И. Конспект лекций по МДК 01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы» (часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 17. Марченко П.И. Конспект лекций по МДК 01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы» (часть 3), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 18. Милюкова И.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.02 «Цифровые технологии» (часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 19. Милюкова И.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.04 «Приборное оборудование воздушных судов» по теме «Бортовое обеспечение самолетовождения и посадки», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 20. Милюкова И.Г., Милюков А.Е. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.04 «Приборное оборудование воздушных судов по теме «Системы автоматического управления полетом», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.

- 21. Милюкова И.Г., Милюков А.Е. Методические указания по выполнению лабораторных работ МДК 01.04 «Приборное оборудование воздушных судов по теме «Авиационные приборы и информационно-измерительные системы», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 22. Милюкова И.Г., Балыкин А.А. Методические указания по выполнению практических работ МДК 01.02 «Цифровые технологии» по теме «Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины», Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 23. Милюков А.Е., Балыкин А.А. Методические указания по выполнению практических работ МДК 01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы» (Часть 3), Рыльский АТКфилиал МГТУ ГА, 2018 г.
- 24. Лавренов В.Ф. Конспект лекций по МДК 01.05 «Бортовые радиоэлектронные системы» (Тема 1 Теоретические основы построения бортовых радиоэлектронных систем), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
- 25. Милюкова И.Г. Конспект лекций по МДК 01.04 «Приборное оборудование воздушных судов» (часть 1), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
- 26. Милюкова И.Г. Конспект лекций по МДК 01.04 «Приборное оборудование ВС» (часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
- 27. Чурилова Т.И. Конспект лекций по МДК 01.02 «Цифровые технологии» (часть 1), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
- 28. Чурилова Т.И Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ МДК 01.02 «Цифровые технологии» (часть 1), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2017 г.
- 29. Милюкова И.Г. Конспект лекций по МДК 01.02 «Цифровые технологии» (часть 3), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2016 г.
- 30. Марченко И.П. Конспект лекций по МДК.01.02 «Цифровые технологии» (часть 2), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2016 г.
- 31. Марченко И.П.Конспект лекций по МДК.01.03 «Электрооборудование воздушных судов» (часть 3), Рыльский АТК-филиал МГТУ ГА, 2016 г.
- 32. Кашкаров А.П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС, ЭБС «Лань» 2018 г.
- 33. Кучерявый А.А. Авионика, ЭБС «Лань» 2017 г.

#### Дополнительные источники:

- 1. Асс Б.А., Антипов Е.Ф., Жукова Н.М. Детали авиационных приборов. -М.: Машиностроение, 1979 г.
- 2. Барвинский А.П., Козлова Ф.Г. Электрооборудование самолетов. -М.: Транспорт, 1990 г.
- 3. Воробьёв В. Г., Кузнецов С. В. Автоматическое управление полётом самолётов. -М.: Транспорт, 1995 г.
- 4. Генделевич А.М. Электротехническое оборудование самолета ТУ-154Б2(М). -М.: Воздушный транспорт, 1990 г.
- 5. Гусев Б.К., Докин В.Ф. Основы авиации. -М: Транспорт, 1988 г.
- 6. Жаворонков В.П. Радиоэлектронное оборудование ВС. -М.: Транспорт, 1998 г.
- 7. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник.- М.: Машиностроение, 1995 г.
- 8. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Высшая школа, 1985 г.
- 9. Коваленко В.Е. и др. Авиационное оборудование самолетов Ту-154А, Ту-154Б. І Часть. -М.: Машиностроение, 1984 г.
- 10. Коваленко В.Е. и др. Авиационное оборудование самолетов Ту-154A, Ту-154Б. II Часть. -М.: Машиностроение, 1984 г.
- 11. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. -М.: Высшая школа, 2002 г.
- 12. Николаев Л.Ф. Аэродинамика и динамика полета транспортных самолетов. –М.: Транспорт, 1990 г.

- 13. НТЭРАТ ГА-93.
- 14. Олянюк П.В., Астафьев Г.П. и др. Радионавигационные устройства и системы гражданской авиации: Учебник для вузов.- М.: Транспорт, 1983 г.
- 15. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Москва. Академия, 2004 г.
- 16. Сосновский А.А., Хаймович И.А.. Авиационная радионавигация / Справочник. М.: Транспорт, 1980 г.

#### Интернет-ресурсы:

- 1. Российское образование: Федеральный портал. URL: http://www.edu.ru/
- 2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: <a href="http://window.edu.ru/library">http://window.edu.ru/library</a>
- 3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. URL: http://www.mon.gov.ru
- 4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: http://fcior.edu.ru
- 5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
- 6. Научная электронная библиотека. URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
- 7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com

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

Для освоения профессионального модуля изучаются следующие дисциплины: «Инженерная графика», «Электротехника», «Электронная техника», «Инженерная графика», «Вычислительная техника», «Материаловедение», «Техническая механика», «Охрана труда», «Безопасность на транспорте», «Автоматика и управление», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Техническая эксплуатация авиационного оборудования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Занятия проводятся в специализированных классах, кабинетах и лабораториях. Для лучшего освоения материала обучаемыми, преподавателями проводятся консультации, в мастерских осваиваются первичные практические навыки учебно-производственной работ, монтажных ремонтных на базе колледжа первичных практических осуществляется закрепление навыков осваиваются профессиональные навыки.

#### 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 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов» по специальности 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.
- мастера: обязательное повышение квалификации не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВПД)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1.Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в	- проведение внешнего осмотра;	Текущий контроль в форме:
соответствии с разработанным технологическим процессом.	- выполнение контроля работоспособности по технологической карте;	- защиты практических занятий; Дифференциро-
ПК1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.	- использование основного и вспомогательного оборудования и материалов при ТО и Р АТ; - выполнение требований эксплуатации по использованию основного и вспомогательного оборудования при ТО и Р АТ;	ванные зачёты по каждому разделу МДК. Экзамены по МДК. Квалификационный экзамен по
ПК1.3.Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний.	- проведение стандартных и сертификационных испытаний; - составление отчётов и таблиц;	профессиональ- ному модулю.
ПК 1.4.Осуществлять метрологическую проверку изделий.	- проведение метрологической проверки изделий; - составление отчётов и таблиц;	
ПК1.5.Проводить анализ причин брака продукции и разработку мероприятий по их устранению.	- анализировать причины брака продукции;	
	- разработка мероприятий по устранению причин брака продукции;	
ПК1.6.Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования.	- осуществление технической эксплуатации бортовых систем электроснабжения и электрифицированного оборудования согласно технологических карт;	
	- оформление производственно- технической документации;	
ПК1.7.Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов, систем и комплексов.	- осуществление технической эксплуатации информационно- измерительных приборов, систем и комплексов согласно технологических карт;	

	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.8.Осуществлять	- осуществление технической
техническую эксплуатацию	эксплуатации бортовых
бортовых вычислительных	вычислительных устройств и
устройств и систем.	систем согласно технологических
	карт;
	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.9.Осуществлять	- осуществление технической
техническую эксплуатацию	эксплуатации бортовых систем
бортовых систем отображения	отображения информации
информации.	согласно технологических карт;
	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.10.Осуществлять	- осуществление технической
техническую эксплуатацию	эксплуатации бортовых средств
бортовых средств регистрации	регистрации полётных данных
полетных данных.	согласно технологических карт;
	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.11.Осуществлять	- осуществление технической
техническую эксплуатацию	эксплуатации бортовых
бортовых радио-электронных	радиоэлектронных систем
систем.	согласно технологических карт;
	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.12.Осуществлять наладку,	- проведение настройки,
настройку, регулировку и опыт-	регулировки, наладке и проверки
ную проверку оборудования и	оборудования и систем в
систем в лабораторных условиях	лабораторных условиях и на
и на объектах.	объектах согласно
	эксплуатационно-ремонтной
	документации;
	- оформление производственно-
	технической документации;
ПК1.13.Проводить подключение	- проведение подключения
приборов, регистрацию необхо-	приборов, регистрацию
димых характеристик и парамет-	необходимых характеристик и
ров и обработку полученных	параметров и обработку
результатов.	полученных результатов;

	1
	- оформление производственно-технической документации;
ПК1.14.Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	- изучение эксплуатационно-технической документации;
	- правильное заполнение разделов эксплуатационно-технической документации;
ПК1.15.Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.	- изучение документов и инструкций по техники безопасности на производственном участке;
	- выполнение требований и норм документов и инструкций по техники безопасности на производственном участке;
ПК1.16.Осуществлять контроль	- изучение документов регламентирующих осуществление контроля качества выполненных работ;
качества выполняемых работ.	- осуществление контроля качества выполняемых работ согласно требованиям эксплуатационно-технической документации;
ПК1.17.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul> <li>изучение новых технологий ТО и Р АТ;</li> <li>применение новых методов ТО и Р АТ в процессе эксплуатации АТ;</li> </ul>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к выбранной профессии;	Интерпретация результатов наблюдений за
	- участие в мероприятиях профессиональной направленности;	деятельностью обучающегося в процессе освоения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- планирование собственной профессиональной деятельности;	образовательной программы
	- выбор типовых методов выполнения профессиональных задач;	
	-оценивание и анализ эффективности и качества выполняемых профессиональных задач.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями; - анализ возникаемых рисков и способов их предотвращения и нейтрализации.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-стремление к достижению высоких результатов в обучении; -использование различных источников информации, включая электронные; -анализ информации, полученной в результате поиска;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-использование новых технологий в профессиональной деятельности при прохождении практик; - владение методами сбора и формации в компьютерной сети;	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- подбор команды для выполнения профессиональных задач; -коммуникативность в общении с коллегами, руководством;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов	-участие в групповом обсуждении проблемных ситуаций;	

команды (подчиненных), за	-координация работы команды;	
результат выполнения заданий.		
ОК 8. Самостоятельно	- осознание необходимости	
определять задачи	повышения квалификации;	
профессионального и		
личностного развития,	-анализ собственных мотивов,	
заниматься самообразованием,	касающихся самообразования;	
осознанно планировать	-определение задач	
повышение квалификации.	профессионального и	
	личностного развития;	
ОК 9. Ориентироваться в	-отслеживание изменений в	
условиях частой смены	области профессиональной	
технологий в профессиональной	деятельности;	
деятельности.	-анализ нового программного	
	обеспечения;	