ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 13DE759CC81E7DCE9F325D44F50492B6
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 11.12.2023 до 05.03.2025

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР
_____И.А. Сизько
«25» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.ОД.15 Электронные приборные системы**
(*шифр и название дисциплины*)

Направление подготовки	25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей		
Квалификация (степень)	Бакалавр		
Профиль подготовки	Поддержание летной годности		
Кафедра	Авиационного электрорадиоприборного оборудования		
Курс обучения	3		
Форма обучения	заочная		
Общий объём учебных часов на дисциплину	72	*часа*	2 *з.е.*
Семестр	5, 6		
Объём аудиторной нагрузки	8	*часов*	
Лекции	4	*часа*	
Практические занятия			
Лабораторные работы	4	*часа*	
Курсовой проект			
Контрольная работа	6	*семестр*	
Зачёт	6	*семестр*	
Дифференцированный зачёт			
Экзамен			
Объём самостоятельной работы студента	64	*часа*	

Ростов-на-Дону, 2022 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью освоения дисциплины является изучение электронных приборных систем воздушного судна (ВС): назначение, принципы действия, устройство, конструкция, работа схем, а также особенности технической эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины. Приобретение универсальных и общепрофессиональных компетенций, направленных на производственно-технологическую профессиональную деятельность, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины ***Электронные приборные системы*** направлен на формирование у обучающихся компетенций:

универсальные:
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Результаты обучения:
знать:
УК-1.1.2 актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
уметь:
УК-1.2.2 осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Результаты обучения:
Знать:
УК-2.1.1 виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
УК-2.1.2 основные методы оценки разных способов решения задач
общепрофессиональные:
ОПК-3 - Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования.
ИД-6$_{\text{опк-3}}$ определять техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации;

Результаты обучения:
знать:
ОПК-3.1.51 принцип действия, устройство и работу электронных приборных систем;
ОПК-3.1.52 технологию оперативного технического обслуживания электронных приборных систем;
уметь:
ОПК-3.2.36 оценивать техническое состояние электронных приборных систем;
ОПК-3.2.37 организовать и проводить оперативное техническое обслуживание электронных приборных систем при осуществлении технической эксплуатации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ***Электронные приборные системы*** относится к дисциплинам вариативной части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.01 - Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам
Б1.ОД.10 «Высшая математика»,
Б1.ОД.11 «Информатика и информационные технологии»,
Б1.ОД.12 «Физика»,
Б1.ОД.13 «Основы электротехники и электроники» в частности:

знать:
- основы цифровой техники;
- основы бортовой цифровой техники и принципы построения бортовых вычислительных систем;

уметь:
- формировать составные элементы самолетных систем, построенных на базе вычислительной техники;

владеть:
- элементарными навыками использования цифровой техники в бортовых цифровых вычислительных системах;

Данная дисциплина является опорой для следующих дисциплин:

Б1.ОД.36 Исследование операций и системный анализ

Б1. ВД.М.1.2 Гидромеханические системы самолетов

Б1. ВД.М.2.2 Гидромеханические системы вертолетов
Б1. ВД.М.1.4 Системы авиационных двигателей
Б1. ВД.М.2.4 Системы вертолетных ГТД
Б1. ВД.М.1.6 Авиационные электросистемы и авионика самолетов

Б1. ВД.М.2.6 Авиационные электросистемы и авионика вертолетов
Б2. ОП.П.1 Производственная 1. Тренажерная подготовка
Б2. ВП.П.1.М.1 Производственная 2. Технологическая практика (модуль 1)
Б2. ВП.П.1.М.2 Производственная 2. Технологическая практика (модуль 2)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1.	**РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРНЫХ СИСТЕМАХ**	**5**	**2**			**12**	
2.	**Тема 1.1 Основные понятия.**	5	2			12	
3.	**РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ**	**5-6**	**2**		**4**	**52**	
4.	**Тема.2.1. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС**	5	2		4	10	Защита отчета по ЛР №1
5.	**Тема 2.2. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС)**	5				10	
6.	**Тема 2.3. Система электронной индикации (СЭИ).**	6				10	
7.	**Тема 2.4. Система сбора и локализации отказов и бортовая система технического обслуживания**	6				10	
8.	**Форма промежуточной аттестации -** зачет.					12	Защита Кр
	ИТОГО:	72	4		4	64	

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы дисциплины, темы (наименования)	**Кол. часов**	*Компетенции (знания, умения, навыки)*								
		УК-1.1.2	*УК-1.2.2*	*УК-2.1.1*	*УК-2.1.2*	*ОПК-3.1.51*	*ОПК-3.1.52*	*ОПК-3.2.36*	*ОПК-3.2.37*	*Σ общее количество компетенций*
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРНЫХ СИСТЕМАХ	**14**	+	+	+	+	+	+	+	+	**3**
Тема 1.1 Основные понятия.	**14**	+			+	+		+		**3**
РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ	**58**	+	+	+	+	+	+	+	+	**3**
Тема.2.1. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС	**16**	+	+		+		+	+		**3**
Тема 2.2. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС)	**10**	+		+		+		+		**3**
3Тема 2.3. Система электронной индикации (СЭИ)	**10**		+	+			+		+	**3**
Тема 2.4. Система сбора и локализации отказов и бортовая система технического обслуживания	**10**	+	+		+		+	+	+	**3**
Кр	**12**	+	+	+	+	+	+	+	+	**3**
Итого:	**72**									

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРНЫХ СИСТЕМАХ (14 часов)

Лекция 1 (2 ч).

Тема 1.1 Основные понятия.

О роли и месте дисциплины в соответствии с требованиями EASA part 66. Понятия AME, AML, AMO, AMTO, CRS, учебного модуля. Назначение, состав электронных приборных систем (ЭПС) воздушного судна (ВС). Сравнительный анализ ЭПС нескольких поколений ВС.

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Самостоятельная работа студента (12 ч).

Взаимодействие пилотов и ИТС с ВС и самолетными системами посредством ЭПС.

ЭПС – как интерфейсы взаимодействия пилотов и ИТС с самолетом, как объектом управления, самолетными системами, как субъектами управления и объектами ТЭ.Приборные панели, пульты, щитки управления и элементы сигнализации систем самолета. Назначение, размещение и устройство.

Литература: [осн.1, доп.1-3].

РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ (58 часа)

Лекция 2 (2 ч).

Тема.2.1. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС

Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС. Общие сведения о системе.

Система аварийной сигнализации (САС), Flight Warning System (FWS). Назначение, состав, размещение, принцип действия, устройство и работа. . Задействованные в сообщениях самолетные системы. Особенности технической эксплуатации.

Самостоятельная работа студента (10 ч).

Тема.2.1. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации САС

Центральные сигнальные огни (ЦСО). Master Warning, Master Caution. Действия экипажа и инженерно-технического состава по сообщениям огней.

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Лабораторная работа №1 (4 ч). Система аварийной и предупреждающей сигнализации FWS на электронном и процедурном тренажере самолетов A320/330/340

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Самостоятельная работа студента (10 ч).
Тема 2.2. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС)

Комплексная информационная система сигнализации (КИСС). Общие сведения о системе.
Комплексная информационная система сигнализации (КИСС). Особенности ECAM и EICAS. Назначение, состав, размещение, принцип действия, устройство и работа. Особенности технической эксплуатации.
Система индикации и сигнализации с помощью КИСС (ECAM, EICAS).
Выводимая информация и сигнализация. Задействованные в сообщениях самолетные системы. Действия пилотов и инженерно-технического состава (ИТС) по сообщениям мнемокадра. Особенности технической эксплуатации самолетных систем, выводящих свои сообщения на этот мнемокадр.
Система индикации и сигнализации о состоянии дверей и люков. Мнемокадр «ДВЕРИ». Система индикации и сигнализации системы управления самолетом. Мнемокадр «УПРАВЛЕНИЕ». Система индикации и сигнализации системы электроснабжения. Мнемокадр «СЭС». Система индикации и сигнализации шасси. Мнемокадр «ШАССИ». Система индикации и сигнализации гидросистемы. Мнемокадр «ГИДРОСИСТЕМА».
Система индикации и сигнализации с помощью КИСС (ECAM, EICAS).
Выводимая информация и сигнализация. Задействованные в сообщениях самолетные системы. Действия пилотов и инженерно-технического состава (ИТС) по сообщениям мнемокадра. Особенности технической эксплуатации самолетных систем, выводящих свои сообщения на этот мнемокадр.
Система индикации и сигнализации топливной системы. Мнемокадр «ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА». Система индикации и сигнализации системы кондиционирования воздуха (СКВ). Мнемокадр «СКВ». Система индикации и сигнализации вспомогательной силовой установки ВСУ. Мнемокадр «ВСУ». Система индикации и сигнализации силовой установки. Мнемокадр «СУ».

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Самостоятельная работа студента (10 ч).
Тема 2.3. Система электронной индикации (СЭИ)

Система электронной индикации (СЭИ). Общие сведения о СЭИ.
Система электронной индикации (СЭИ). Особенности EFIS. Назначение, состав, размещение, принцип действия, устройство и работа. Особенности технической эксплуатации. Командно-пилотажный индикатор (КПИ). Комплексный индикатор навигационной обстановки (КИНО). Особенности PFD и ND.

Система электронной индикации (СЭИ). Комплексный пилотажный индикатор (КПИ).

Выводимая информация и сигнализация. Задействованные в сообщениях самолетные системы. Действия пилотов и инженерно-технического состава (ИТС) по сообщениям мнемокадра. Особенности технической эксплуатации самолетных систем, выводящих свои сообщения на этот мнемокадр.

Мнемокадры КПИ. Комплексный индикатор навигационной обстановки (КИНО). Мнемокадры КИНО.

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Самостоятельная работа студента (10 ч).

Тема 2.4. Система сбора и локализации отказов и бортовая система технического обслуживания

Система сбора и локализации отказов

Минимально-функциональные, резервированные и контролируемые структуры авионики. Встроенный контроль. Автономный бортовой контроль. Системы встроенного контроля, автономные бортовые системы контроля. Обмен информацией между системами в цифровом коде. Принцип действия ССЛО. Работа ССЛО. Использование ССЛО при ТО авионики.

Отличие БСТО от ССЛО. Принцип действия БСТО. Работа БСТО. Использование БСТО при ТО ВС.

Литература: [осн.1, доп.1-3].

Самостоятельная работа студента (12 ч).

Выполнение контрольной работы. Электронные приборные системы.

Выполнение контрольной работы выполняется согласно методическому пособию в часы самостоятельной работы студента.

Литература: [осн.1, доп.1-4].

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ***Электронные приборные системы*** способствует более глубокому усвоению курса, формирует навыки исследовательской работы по техническим проблемам, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике, и проводится в следующих видах:

– проработка лекционного материала;
– подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
– выполнение контрольной работы;
– подготовка к зачету.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса обеспечена необходимой учебной, технической и справочной литературой, учебно-методическими пособиями, список которых приведен ниже [1, 2].

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	**Типовые контрольные задания (вопросы)**	**Критерии оценивания**
Защита отчета по лабораторной работе №1 Система аварийной и предупреждающей сигнализации FWS на электронном и процедурном тренажере самолетов A320/330/340	1. Каково назначение, состав и принцип действия системы аварийной и предупреждающей сигнализации FWS самолетов A320/330/340? 2. Как с помощью электронного и процедурного тренажеров имитируется работа системы аварийной и предупреждающей сигнализации FWS? 3. Как включить и проверить работу систему аварийной и предупреждающей сигнализации FWS? 4. Каковы результаты проверки системы аварийной и предупреждающей сигнализации FWS? 5. Каковы признаки отказов и неисправностей системы аварийной и	Защита отчета по лабораторной работе принимается при выполнении следующих условий: - отчет соответствует требованиям, изложенным в Пособии по выполнению лабораторных работ; - отчет выполнен аккуратно и без ошибок в расчетах; - даны исчерпывающие ответы на контрольные вопросы; - показано овладение основной и дополнительной литературой; - ответы отличаются четкостью и логической последовательностью. Оценка «не защищено» ставится,

	предупреждающей сигнализации FWS и как их устранить?	когда не выполнены условия для защиты.
Защита контрольной работы. Электронные приборные системы.	1. На каких элементах конструкции установлены в кабине приборное оборудование, щитки управления и элементы сигнализации систем самолета? 2. Для чего предназначена система аварийной сигнализации САС? 3. Где отображается информация и с помощью чего осуществляется управление? 4. Что из себя представляет мнемокадр «ДВЕРИ»? 5. Как вызвать мнемокадр "УПР" на экраны КИСС?	«Защищено» ставится студенту при выполнении Кр, если он: - владеет теоретическими знаниями по теме контрольной работы; - даны исчерпывающие ответы на вопросы при защите контрольной работы. Оценка «не защищено» ставится, когда не выполнены условия для защиты.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в форме защиты отчета по выполненной лабораторной работе и защиты контрольной работы. Процедуры оценивания знаний, умений и навыков при текущем контроле успеваемости осуществляются последовательно по мере прохождения лекционного курса в соответствии с матрицей соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Защита отчета по лабораторной работе осуществляется, как правило, в конце занятия. Преподаватель оценивает знания обучающегося по ответам на контрольные вопросы, умения и навыки оцениваются в ходе занятия. Если обучающийся не отчитался на занятии, то защита отчета по лабораторной работе осуществляется (как и повторная

сдача текущего контроля) в дни и часы СРС по согласованию с ведущим преподавателем. Результаты текущего контроля учитываются преподавателем в журнале учета занятий (или личном журнале преподавателя).

Для защиты контрольной работы, обучающийся представляет оформленную и выполненную работу согласно методическому пособию. Защита контрольной работы осуществляется устно. Преподаватель оценивает теоретические знания по выполненной контрольной работе, по ответам на контрольные вопросы. Вариант выбирается по последним двум цифрам зачетки. Номера вопросов по темам приведены в последующих столбцах. По каждой теме содержится от 1-го до 3-х вопросов. Общее количество вопросов 28. Контрольная работа выполняется на листах А4 с указанием номера зачетной книжки, номеров, формулировок тем и вопросов.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

.

Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Типовые контрольные задания к зачету: 1. Система аварийной сигнализации. Назначение, состав, устройство, работа, признаки неисправностей. 2. Система электронной индикации. Назначение, состав, устройство, работа, признаки неисправностей. 3. Комплексная информационная система сигнализации. Назначение, состав, устройство, работа, признаки неисправностей. 4. Система сбора и локализации отказов. Назначение, состав, устройство, работа, признаки неисправностей. 5. Бортовая система технического обслуживания. Назначение, состав, устройство, работа, признаки неисправностей.	«**зачет»** выставляется при следующих условиях: • даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в билете; • показано умение грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях; • ответы отличаются четкостью, мысли излагаются в необходимой логической последовательности. • даны в основном правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, но без должной глубины и обоснования;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. 1. Система аварийной сигнализации. Принцип действия, обмен информацией с самолетными системами. 2. Система электронной индикации. Принцип действия, обмен информацией с самолетными системами. 3. Комплексная информационная система сигнализации. Принцип действия, обмен информацией с самолетными системами. 4. Система сбора и локализации отказов. Принцип действия, обмен информацией с самолетными системами. 5. Бортовая система технического обслуживания. Принцип действия, обмен информацией с самолетными системами. **ОПК-3; Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования.** 1. Система аварийной сигнализации. Технология технического обслуживания и использования для ТО других самолетных систем. 2. Система электронной индикации. Технология технического обслуживания и использования для ТО других самолетных систем. 3. Комплексная информационная система сигнализации. Технология	• в анализе конструкции и работы ЭПС допущены отдельные ошибки; «**не зачет»** выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие поставить «зачет».

технического обслуживания и использования для ТО других самолетных систем. 4. Система сбора и локализации отказов. Технология технического обслуживания и использования для ТО других самолетных систем. 5. Бортовая система технического обслуживания. Технология технического обслуживания и использования для ТО других самолетных систем.	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Обучающийся может быть допущен к сдаче зачета по дисциплине, если он в результате текущего контроля в течение семестра по данной дисциплине защитил лабораторную работу и контрольную работу.

Зачет для студентов проводится устно. Для непосредственной подготовки студентов к промежуточной аттестации предусматривается время. На подготовку к ответу студенту выделяется время до 30-40 минут.

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и практике, полученных умений и навыков. При выставлении оценки учитывается уровень методической подготовленности студента, а также аккуратность и логическая последовательность изложения ответов на вопросы билета.

На основании перечня вопросов для подготовки к зачету формируются билеты в количестве на 25-30% более списочного состава группы студентов. Билет состоит из 3 теоретических вопросов, каждый из которых определяет сформированность одной из компетенций или ее части. Неудовлетворительный ответ говорит о не сформированности компетенции, итоговая оценка по дисциплине может быть только «незачет».

Неявка студента без уважительной причины на зачет в день его проведения по расписанию приравнивается к академической задолженности.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Кузнецов С.В. Электронные приборные системы. Часть 1. Приборные доски. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации. М. МГТУ ГА, 2014. – 92с.

б) дополнительная литература

1. Кузнецов С.В. Электронные приборные системы. Часть 2. Система электронной индикации (электронная версия). М. МГТУ ГА, 2015. – 90с.
2. Руководство по ТЭ самолета Ил-96-300: конструкторское бюро им. С.В. Ильюшина: в 22-х папках, 2007.
3. A320/330/340 Aircraft Maintenance Training. Lufthansa. 2014.
4. Кузнецов С. В. Электронные приборные системы. ПОСОБИЕ по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов III и IV курсов направления 25.03.01 (162300) заочной формы обучения. МГТУ ГА, 2015.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

– www.mstuca.ru - электронные ресурсы Университета - электронные версии пособий, методических разработок по всем видам учебной работы;

- www.aviadocs.net – электронный ресурс, содержащий информацию по техническим описаниям, инструкциям по эксплуатации серийных самолетов ГА;

- http://www.favt.ru/- Федеральное агентство воздушного транспорта;

- http://www.mlgvs.ru/library.html#search - Центральная нормативно-методическая библиотека ГА.

http://www.mstuca.ru/about/structure/kafedral/department.php?IBLOCK_ID=75 - официальный сайт кафедры ТЭ АЭС и ПНК;

http://ru.wikipedia.org/wiki/ - википедия

http://www.aviapages.ru/aircrafts/ - авиационный справочник;

http://www.aviaport.ru/directory/aviation/ - авиационный справочник;

http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337 – авиационные словари.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины ***Электронные приборные системы*** используются классические формы и методы обучения.

Учебный процесс по дисциплине проводится в соответствии с учебной программой и учебным планом и состоит из:

– лекций;

– лабораторной работы;

– зачета.

Вводная лекция

Преподаватель на вводной лекции старается подать такой материал, который позволит студентам в межсессионный период самостоятельно изучить основное

содержание учебной дисциплины и подготовиться к заключительному этапу – сдаче экзамена на следующей сессии. Поэтому студенты должны обязательно присутствовать на этой лекции, иначе изучение дисциплины не будет происходить эффективно.

Преподаватель делает аннотацию содержания литературных источников: учебника, учебных и методических пособий. Преподаватель, по возможности, выдает студентам электронные версии всей необходимой литературы. Это служит большим подспорьем студентам при изучении дисциплины, так как не все рекомендованные литературные источники имеются в библиотеке университета в необходимом количестве. Студенты могут легко обмениваться ими на мобильных устройствах или читать с экранов на стационарных компьютерах или ноутбуках. Объем информации, доступной в электронных версиях, существенно расширяет возможности самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Дистанционная связь по электронной почте

В межсессионный период студенты заочной формы обучения имеют возможность дистанционной связи с преподавателем по электронной почте, выданной им во время вводной лекции. Это не значит, что преподаватель будет в письменном виде отвечать на каждый возникший у студента вопрос по дисциплине, но он порекомендует, в какой литературе можно найти ответ на этот вопрос.

Лекционные занятия в период сессии

В силу ограниченного количества лекционных занятий их посещение студентами во время сессии особенно важно. Во время лекции студенты могут восполнить недостаток личного общения с преподавателем, возникший в межсессионный период. Они могут задать все вызвавшие затруднения вопросы. Поэтому очень важно прийти на лекцию уже подготовленным, ибо рассчитывать на то, что за 1-2 лекции можно от преподавателя узнать полное содержание дисциплины, не стоит. В связи с этим лекция для студентов заочной формы обучения должна строиться совсем по другой схеме, чем для студентов очной формы обучения. Лекция должна содержать максимальный объем информации и проходить в непосредственном общении со студентами.

Подготовка к лабораторной работе.

Подготовку к лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Подготовка осуществляется в соответствии с планом СРС. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к лабораторной работе, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. В период

сессии студентам рекомендовано обязательное присутствие, так как самостоятельно выполнить задание лабораторной работы невозможно. Во время проведения лабораторной работы использовано сложное учебное оборудование, тренажеры, пакеты прикладных программ.

Выполнение контрольной работы.

Самостоятельная работа над контрольной работой – важная составляющая учебного процесса студента заочной формы обучения. Именно работа над контрольной работой позволяет систематизировать информацию, полученную из разных литературных источников. Существенной помощью студенту служит методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы. Там выделены наиболее важные вопросы, ответам на которые следует уделить особое внимание.

Подготовка к зачету.

Так как в период сессии у студента заочного обучения почти нет специально выделенных свободных от другого учебного процесс дней для подготовки к сдаче зачета, то такая подготовка должна вестись весь межсессионный период, по большей части, самостоятельно. Сложные вопросы должны быть разрешены во время консультации к зачету.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При чтении лекций и проведении лабораторной работы по всем темам дисциплины активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов (рисунков, бланков и чертежей) с помощью программного приложения Microsoft Power Point и Акробат. Для демонстрации отдельных вопросов конструкции и принципов работы АЭС и авионики самолета используются видео файлы.

При этом перечень информационных технологий включает:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование сайта кафедры, электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Мультимедийный класс кафедры ТЭ АЭС и ПНК.
2. Компьютерный класс кафедры ТЭ АЭС и ПНК.
3. Тренажерный класс МГТУ ГА, оснащенный:

процедурным тренажером по самолету А320;
процедурным тренажером по самолету А330;
процедурным тренажером по самолету В737.