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 **ФТД.1 Автоматизированные обучающие системы по технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов**

(*шифр и название дисциплины*)

Направление подготовки	25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Квалификация (степень)	Бакалавр		
Профиль подготовки	Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Кафедра	Авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Курс обучения	4		
Форма обучения	заочная		
Общий объём учебных часов на дисциплину	72	*часа*	2 *з.е.*
Семестр	7, 8		
Объём аудиторной нагрузки	10	*часов*	
Лекции	6	*часов*	
Практические занятия	4	*часа*	
Лабораторные работы			
Курсовая работа			
Контрольная работа			
Зачёт	8	*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

Цель освоения дисциплины. Изучение студентами основ международного и российского авиационного законодательства, а также российских авиационных правил в области летной годности (ЛГ) и технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ТОиР ВС).

Задачи изучения дисциплины. Приобретение общепрофессиональных компетенций, направленных на *эксплуатационно-технологическую* и о*рганизационно-управленческую* профессиональную деятельность, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.

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

профессиональная:

ПК-5 Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа воздушного судна.

ИД-3 пк-5 Использовать в учебном процессе и предлагать решения по модернизации автоматизированных обучающих систем по АЭС и ПНК

Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.11 – назначение, принципы действия и устройство автоматизированных обучающих систем по АЭС и ПНК;

ПК-5.1.12 - технологию и порядок применения автоматизированных обучающих систем по АЭС и ПНК;

уметь:

ПК-5.2.11 - использовать в учебном процессе автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК;

ПК-5.2.12 – модернизировать и разрабатывать новые автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК;

владеть:

ПК-5.3.11 - навыками использования в учебном процессе автоматизированных обучающих систем по АЭС и ПНК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Факультатив **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** относится к учебным дисциплинам факультативной части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам:

Б1.ВД.М.1.1 Конструкция и силовые установки самолетов
Б1.ВД.М.1.2 Авиационные электросистемы самолетов
Б1.ВД.М.1.3 Авионика самолетов
Б1.ВД.М.1.4 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики самолетов
Б1.ВД.М.2.1 Конструкция и силовые установки вертолетов
Б1.ВД.М.2.2 Авиационные электросистемы вертолетов
Б1.ВД.М.2.3 Авионика вертолетов
Б1.ВД.М.2.4 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики вертолетов

в частности:

знать:

устройство и особенности ТО авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов конкретного типа ВС;

уметь:

выполнять ТО по авиационным электросистемам и пилотажно-навигационным комплексам конкретного типа ВС.

Освоение факультатива **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** необходимо для последующих дисциплин:
Б2.ВП.П.2.М.1 Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 1)
Б2.ВП.П.2.М.2 Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 2)
Б3 - Государственная итоговая аттестация.

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. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем**	7	**6**			**32**	
2.	Тема 1.1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем по ТЭ АЭС и ПНК		4			16	
3.	Тема 1.2. Ситуационные системы и методы принятия решений по ТЭ АЭС и ПНК		2			16	
4.	**Раздел 2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК**	**8**		**4**		**30**	
5.	Тема 2.1. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК аналоговых самолетов			2		16	Защита ПЗ№1
6.	Тема 2.2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК цифровых самолетов			2		14	Защита ПЗ№2
7.	Форма промежуточной аттестации –зачет	**8**					
8.	**ИТОГО**		**6**	**4**		**62**	

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

Разделы дисциплины, темы (наименования)	*Колич. часов*	*Компетенции (знания, умения, навыки)*					
		ПК-5.1.11	ПК-5.1.12	ПК-5.2.11	ПК-5.2.12	ПК-5.3.11	Общее количество компетенций
Раздел 1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем	**38**	+	+				1
Тема 1.1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем по ТЭ АЭС и ПНК	20	+	+				1
Тема 1.2. Ситуационные системы и методы принятия решений в АОС по ТЭ АЭС и ПНК	18	+	+				1
Раздел 2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК	**34**			+	+	+	1
Тема 2.1. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК аналоговых самолетов	18			+	+	+	1
Тема 2.2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК цифровых самолетов	16			+	+	+	1
ИТОГО	**72**						1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем (38 ч)

Лекция 1 (2 ч).

Тема.1.1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем по ТЭ АЭС и ПНК

Технические средства подготовки летного и инженерно-технического персонала гражданской авиации и структура автоматизированных обучающих систем.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к лабораторной работе.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Лекция 2 (2 ч).

Тема.1.1. Основные принципы построения автоматизированных обучающих систем по ТЭ АЭС и ПНК

Классификация состава технических средств подготовки летного и инженерно-технического персонала. Принципы построения технических средств подготовки летного и инженерно-технического персонала. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Структуры автоматизированной советующей системы. Нечеткие объектные модели изделий авиационной техники. Объектные модели на основе нечетких множеств. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Объектные модели на основе нечетких соответствий. Объектные модели на основе нечетких отношений. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Объектные модели на основе нечетких графов и гиперграфов. Автоматизированные советующие системы на основе нечетких объектных моделей и ситуационных систем. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (8ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к зачету.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Лекция 3 (2 ч).

Тема.1.2. Ситуационные системы и методы принятия решений в АОС по ТЭ АЭС и ПНК

Нечеткие ситуационные системы в автоматизированных советующих системах. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Системы принятия решений в детерминированных ситуационных системах. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Системы выдачи решений в детерминированных ситуационных системах. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК. Системы принятия решений в советующих ситуационных системах. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК.

Системы выдачи решений в советующих ситуационных системах. Их применение в АОС ТЭ АЭС и ПНК.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента (16ч). Проработка теоретического материала лекции, подготовка к зачету.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Раздел 2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК (34 ч).

Практическое занятие №1 (2ч). Автоматизированная обучающая система для самолета Ту-154. Автоматизированная обучающая система для самолета Ил-86.

Тема 2.1. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК аналоговых самолетов

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента. (16 ч)Проработка теоретического материала лекций, подготовка к сдаче зачета.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Практическое занятие №2 (2ч). Автоматизированная обучающая система для самолета Ил-96. Автоматизированная обучающая система для самолета SSJ100.

Тема 2.2. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК цифровых самолетов

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студента. (14 ч) Проработка теоретического материала лекций, подготовка к сдаче зачета.

Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по факультативу **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** представлено: Литература: [осн.1-6, доп.1-2]

Самостоятельная работа студентов по факультативу **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала;
- проработка материалов к выполнению лабораторной работы;
- подготовка к зачету.

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 ПЗ№1. Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК аналоговых самолетов	1. Что из себя представляет обучающая программа? 2. Что из себя представляет тестирующая программа? 3. Что из себя представляет автоматизированная обучающая программа? 4. Какова технология создания обучающей программы? 5. Какова технология создания тестирующей программы?	«Защищено» ставится студенту при защите ПЗ, если он: - владеет теоретическими знаниями по теме ПЗ; - даны исчерпывающие ответы на вопросы при защите ПЗ. Оценка «не защищено» ставится, когда не выполнены условия для защиты.
Защита ПЗ№2 Автоматизированные обучающие системы по АЭС и ПНК цифровых самолетов	1. Что такое ситуационная система? 2. Какие вы знаете методы принятия решений? 3. Какие ситуационные системы применимы для обучения ТЭ АЭС? 4. Какие ситуационные системы применимы для обучения ТЭ ПНК? 5. Какие методы принятия решений применимы для обучения ТЭ АЭС?	

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

Обучающиеся готовятся к текущей аттестации на базе предварительно выданных им вопросов (заданий) из соответствующего раздела программы, пользуясь методической и учебной литературой.

Оценка социальных характеристик студента рассматривается как неотъемлемый элемент учебно-воспитательного процесса. В число необходимых для включения в оценку параметров входят:

- посещаемость занятий;
- активность на занятиях;
- соблюдение Устава МГТУ ГА;
- уважительное и корректное отношение к преподавателям.

Ответственный текущий контроль проводится при индивидуальном собеседовании со студентами.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Промежуточная аттестации проводится в форме ***зачета*** по ***билетам***, состоящим из 2-х вопросов (заданий), отражающих формируемую компетенцию.

Типовые контрольные задания (вопросы)	**Критерии оценивания**
ПК-5 Способен осуществлять поддержание исправности и работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа воздушного судна. Типовые контрольные задания: 1. Технические средства подготовки летного и инженерно-технического персонала гражданской авиации. 2. Структура автоматизированных обучающих систем. 3. Классификация состава технических средств подготовки летного и инженерно-технического персонала. 4. Принципы построения технических средств подготовки летного и инженерно-технического персонала. 5. Структуры автоматизированной советующей системы. 6. Нечеткие объектные модели изделий авиационной техники. 7. Объектные модели на основе нечетких множеств. 8. Объектные модели на основе нечетких соответствий. 9. Объектные модели на основе нечетких отношений. 10. Объектные модели на основе нечетких графов и гиперграфов.	*Зачтено*: устно отвечает правильно на вопросы билета. *Не зачтено*: неправильно отвечает на вопрос билета, не отвечает на дополнительные вопросы.

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

Промежуточная аттестации проводится в форме ***зачета*** по ***билетам***, состоящим из 2-х вопросов (заданий), отражающих компетенцию.

Порядок проведения промежуточной аттестации.

Непосредственная подготовка обучающихся к промежуточной аттестации (зачету) происходит в течение выделенных по расписанию дней в период экзаменационной сессии на базе заранее выданных вопросов программы, основной и дополнительной литературы.

Билеты формируются из перечня вопросов, заранее выданных студентам. Билеты содержат 2 вопроса, отражающих компетенцию (ПК-5). Оценивается каждый вопрос отдельно, с выставлением оценки. При получении оценки «неудовлетворительно» по одному из вопросов, итоговая оценка может быть только «неудовлетворительно».

Сдача зачета происходит в аудитории кафедры. Одновременно в аудитории может находиться 5-6 студентов. После получения билета студент имеет 1-1,5 часа на подготовку к ответу. Пользоваться конспектами, учебной литературой, ноутбуками и гаджетами не разрешается. Для подготовки к ответу можно пользоваться плакатами и наглядными пособиями, размещенными в аудитории.

Студент отвечает на вопросы билета устно. В зависимости от качества ответа на каждый из вопросов, а также после ответов на дополнительные вопросы преподаватель оценивает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студента на соответствующую оценку.

Неявка студента приравнивается к академической задолженности.

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

а) основная литература:

1. Константинов В.Д. Электрооборудование самолета ИЛ-86. Часть 1. МГТУ ГА, 2002.

2. Константинов В.Д. Электрооборудование самолета ИЛ-86. Часть 2. МГТУ ГА, 2002.

3. Кузнецов С.В. Пилотажно-навигационный комплекс самолета Ил-86. Часть 1. МГТУ ГА, 2008.

4. Кузнецов С.В. Пилотажно-навигационный комплекс самолета Ил-86. Часть 2. МГТУ ГА, 2009.

5. Кузнецов С.В. Пилотажно-навигационный комплекс самолета Ил-86. Часть 3. МГТУ ГА, 2012.

6. В.Г. Воробьев, В.Д. Константинов. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. М.: Университетская книга 2007.

б) дополнительная литература:

1. Боднер В.А,, Закиров Р.А., Смирнов И.И. Авиационные тренажеры. М.: Машиностроение, 1978. 192 с.

2. Автоматизированные обучающие системы профессиональной подготовки операторов летательных аппаратов. /Под ред. В.Е. Шукшунова. М.: Машиностроение, 1986. 240 с.

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

HTTP://WWW.FAVT.RU/ - ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФС ВТ
http://www.mstuca.ru/ - официальный сайт МГТУ 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;
http://www.aviaizdat.ru/ - авиационная документация;
http://aviadoc.narod.ru/ - авиационная документация;
http://www.aviadocs.net/ - авиационная документация.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по факультативу **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** проводится в соответствии с учебной программой и учебным планом и состоит из:

– лекций;
- практических занятий;
–зачета.

Преподаватель на лекции старается подать такой материал, который вряд ли можно будет найти в сети. Обычно рассматриваются наиболее сложные или спорные моменты. Но иногда происходит и просто подача информации, которую можно и без проблем почитать самостоятельно. Однако даже в этом случае лекции пропускать не стоит. Уже хотя бы потому, что на них часто происходит контроль посещаемости. И, если все лекции студент пропустил, могут возникнуть проблемы со сдачей экзамена, зачета. Находясь на лекции, учащийся сам решает, какой материал можно просто послушать, а какой не мешало бы и законспектировать. Со временем некоторые моменты могут просто забыться, а конспект поможет их вспомнить. Поэтому на лекции нужно стараться сделать

хотя бы ключевые заметки, которые впоследствии могут пригодиться при подготовке к зачету. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Лекция в высшей школе - это не простой пересказ учебника или других литературных источников, это личное научно-педагогическое творчество преподавателя в определенной области знания.

На практических занятиях закрепляются теоретические знания, почерпнутые из лекций, а также прививаются умения и навыки по соответствующей компетенции. Во время занятий происходит живое общение преподавателя со студентами, рассматриваются конкретные моменты автоматизированных обучающих систем на примерах различного оборудования различных типов ВС. При этом используются как компьютеры, так и лабораторное оборудование, включающее реальные образцы техники. На практических занятиях проходят защиты по определенным темам, что служит дополнительным стимулом к их обязательному посещению.

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

В процессе преподавания факультатива **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** используются как классические формы и методы обучения (лекции и лабораторные работы), так и активные методы обучения (интерактивная работа с моделирующими и тестовыми компьютерными программами, тренинги). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по факультативу **Автоматизированные обучающие системы по ТЭ АЭС и ПНК** преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения Университета, при необходимости — с привлечением Интернет-ресурсов, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

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 ТЭ АЭС и ПНК.