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
«26» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.ОД.17 Безопасность полётов**
(*шифр и название дисциплины*)

Направление подготовки	25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей		
Квалификация (степень)	Бакалавр		
Профиль подготовки	Поддержание летной годности		
Кафедра	Воздушных судов и авиационных двигателей		
Курс обучения	4		
Форма обучения	очная		
Общий объём учебных часов на дисциплину	108 *часов*	3 *з.е.*	
Семестр	8		
Объём аудиторной нагрузки	50 *часов*		
Лекции	24 *часа*		
Практические занятия	26 *часов*		
Лабораторные работы			
Курсовой проект			
Зачёт			
Дифференцированный зачёт			
Экзамен	8 *семестр*		
Объём самостоятельной работы студента	58 *часов*		

Ростов-на-Дону, 2022 г.

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

Целью освоения дисциплины *Безопасность полетов* является формирование у студентов знаний и практических навыков в области безопасности полетов, для обеспечения безаварийной эксплуатации авиационной техники.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление с государственной системой управления безопасностью полетов. Освоение методов организации системы защитных мер по обеспечению БП на этапах проектирования и эксплуатации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины *Безопасность полетов* направлен на формирование у студентов компетенций:

универсальных (УК):

- способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

общепрофессиональных (ОПК):

- способности использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины *Безопасность полетов* студент должен:

- по компетенции УК-1

знать:

- УК-1.1.2 актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;

уметь:

- УК-1.2.1 применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- УК-1.2.2 осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;

владеть:

- УК-1.3.1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
- по компетенции УК-2

знать:

- УК-2.1.1 виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;

- по компетенции ОПК-1:
- **ИД-6$_{ОПК-1}$** анализировать химические процессы, происходящие при взаимодействии веществ, рассчитывать возможности их протекания;

Результаты обучения:

знать:

- ОПК-1.1.62 физические параметры функциональных систем (ФС) ВС;
- ОПК-1.1.63 методы формализации прикладных задач управления БП;

уметь:

- ОПК-1.2.44 использовать основы высшей математики, физики, теоретической механики, аэрогидродинамики в целях поддержания летной годности ВС;
- ОПК-1.2.45 формализовать прикладные задачи управления БП;

владеть:

- ОПК-1.3.34 методами управления техническим состоянием ФС ВС;
- ОПК-1.3.35 навыками моделирования прикладных задач для формализации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина **Безопасность полетов** относится к учебным дисциплинам обязательной части основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки **25.03.01 – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей,** квалификация – бакалавр.

Для успешного освоения раздела дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными следующими дисциплинами: Б1.ОД.6 Авиационное законодательство; Б1.ОД.10 Высшая математика; Б1.ОД.12 Физика; Б1.ОД.16 Безопасность жизнедеятельности; Б1.ОД.26 Авиационное материаловедение; Б1.ОД.27 Моделирование систем и процессов; Б1.ОД.28 Аэродинамика; Б1.ОД.29 Динамика полета; Б1.ОД.38 Метрология, стандартизация и сертификация; Б1.ВД.М.1.1 Конструкция и прочность самолетов; Б1.ВД.М.2.1 Конструкция и

прочность вертолетов; Б1.ВД.М.1.2 Гидромеханические системы самолетов; Б1.ВД.М.2.2 Гидромеханические системы вертолетов; Б1.ВД.М.1.3 Конструкция и прочность авиационных двигателей; Б1.ВД.М.2.3 Конструкция и прочность вертолетных ГТД; Б1.ВД.М.1.4 Системы авиационных двигателей; Б1.ВД.М.2.4 Системы вертолетных ГТД; Б1.ВД.М.1.5 Техническая эксплуатация ЛА и АД; Б1.ВД.М.2.5 Техническая эксплуатация ЛА и АД; Б1.ВД.М.1.6 Авиационные электросистемы и авиаоника самолетов; Б1.ВД.М.2.6 Авиационные электросистемы и авиаоника вертолетов; Б1.ВД.М.1.7 Эффективность процессов ТЭЛА и АД; Б1.ВД.М.2.7 Эффективность процессов ТЭЛА и АД; Б1.ВД.М.1.10 Технологические процессы технического обслуживания; Б1.ВД.М.2.10 Технологические процессы технического обслуживания.

В частности, студент должен:

знать:

- физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования объектов АТ;
- основы конструкции и прочности ЛА и силовых установок, основы конструкции и принципы работы функциональных систем; электрического, приборного и радиоэлектронного оборудования, пилотажно-навигационных систем ЛА;
- способы построения математических моделей простейших систем;
- основные понятия и модели динамики полета.

уметь:

- проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики;
- проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций ЛА, работающих в коррозийно-активных средах, прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами;
- оценивать свойства авиационных материалов;
- выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности;
- использовать информацию средств объективного контроля в целях повышения безопасности полетов воздушных судов;
- оценивать основные эксплуатационно-технические свойства летательного аппарата.

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных;
- способами сбора и обработки информации по надежности изделий АТ, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности;
- приёмами оценивания параметров и изделий АТ на основе методов

физического исследования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Б2.ВП.У.1.М.1 Учебная практика 3. Эксплуатационная практика модуль 1; Б2.ВП.У.1.М.2 Учебная практика 3. Эксплуатационная практика модуль 2; Б2.ВП.П.2.М.1 Производственная практика 3. Преддипломная практика модуль 1; Б2.ВП.П.2.М.2, Производственная практика 3. Преддипломная практика модуль 2.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ зачетные единицы, _108_ часов.

№ 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** Теоретические основы безопасности полетов (БП)	**8**	**14**	**16**		**30**	
2.	Тема 1.1 Основные понятия и определения.		4	6		6	Защита отчета по ПЗ №№1,2
3.	Тема 1.2 Система поддержания летной годности (ЛГ) воздушных судов (ВС) в обеспечении БП		4	4		6	Защита отчета по ПЗ № 3
4.	Тема 1.3 Обеспечение БП при организации работы основных звеньев авиационной транспортной системы (АТС).		2	2		6	Защита отчета по ПЗ № 4
5.	Тема 1.4 Обеспечение безопасного производства полетов гражданских ВС		2	2		6	Защита отчета по ПЗ № 5
6.	Тема 1.5 Обеспечение безопасности ВС, терпящих бедствие		2	2		6	Защита отчета по ПЗ №6
7.	**Раздел 2** Государственное регулирование и управление БП гражданских ВС	**8**	**10**	**10**		**28**	
8.	Тема 2.1 Система обеспечения безопасности полетов ГА России. Элементы нормативного правового обеспечения БП.		2			6	
9.	Тема 2.2 Системы сертификации объектов ГА и лицензирования авиационной деятельности. Государственный контроль (надзор) за БП гражданских ВС		2	2		6	Защита отчета по ПЗ №7
10.	Тема 2.3 Расследование авиационных происшествий и инцидентов (АП и ИН)		4	4		6	Защита отчета по ПЗ №8
11.	Тема 2.4 Концепция управления БП		2	4		10	Защита отчета по ПЗ №№9,10
12.	Форма промежуточной аттестации - экзамен						
	ИТОГО:		24	26		58	

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-2.1.1	ОПК-1.1.62	ОПК-1.1.63	УК-1.2.1	УК-1.2.2	ОПК-1.2.44	ОПК-1.2.45	УК-1.3.1	ОПК-1.3.34	ОПК-1.3.35	*Σ общее кол-во*
Раздел 1. Теоретические основы БП	**60**												
Тема 1.1 Основные понятия и определения.	16				+	+							*2*
Тема 1.2. Система поддержания ЛГ ВС в обеспечении БП	14			+				+					*1*
Тема 1.3 Обеспечение БП при организации работы основных звеньев АТС.	10		+			+							*2*
Тема 1.4. Обеспечение безопасного производства полетов гражданских ВС	10								+				*1*
Тема 1.5 Обеспечение безопасности ВС, терпящих бедствие	10								+				*1*
Раздел 2. Гос. регулирование и управление БП гражданских ВС	**52**												
Тема 2.1 Система обеспечения БП ГА Элементы нормативного правового обеспечения БП	8	+	+										*2*
Тема 2.2. Система сертификации объектов ГА и лицензирование авиационной деятельности. Гос. контроль (надзор) за БП ГВС	10	+	+							+			*2*
Тема 2.3 Расследование АП и ИН.	14						+			+		+	*2*
Тема 2.4. Концепция управления БП	16		+		+	+			+	+	+	+	*3*
Итого:	108												

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ (БП).

Тема 1.1 Основные понятия и определения

Лекция 1. 2 часа.

Введение: социально-экономическое значение ГА и безопасности полетов гражданских ВС. Актуальность проблемы обеспечения безопасности полетов.

Авиационная транспортная система. Авиационные события, особые ситуации в полете, факторы, влияющие на безопасность полетов, их классификация.

Литература: [1].

Практическое занятие № 1. Изучение и анализ требований руководящих и нормативных документов по безопасности полетов – 4 часа.

Литература: [3, 4]

Лекция 2. 2 часа.

Классификация показателей БП Достоинства и недостатки статистических показателей. Статистические показатели, рекомендованные ICAO для оценки состояния БП в государствах. Вероятностные показатели безопасности полетов, их связь со статистическими показателями. Общий подход к оценке безопасности полета с помощью вероятностных показателей.

Литература: [1, 2].

Практическое занятие № 2. Количественная оценка безопасности полетов с использованием статистических и вероятностных показателей – 2 час.

Литература: [2]

Самостоятельная работа студентов Основные понятия и определения. Показатели безопасности полетов – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Состояние безопасности полетов в мировой гражданской авиации, причины авиационных происшествий. Пуассоновский закон распределения случайной величины. Доверительная вероятность, интервальная оценка вероятности возникновения авиационных событий.

Подготовка к практическим занятиям №№ 1 и 2

Литература: [1, 3, 4]

Тема 1.2. Система поддержания ЛГ ВС в обеспечении БП

Лекция 3. 2 часа.

Летная годность, ожидаемые условия эксплуатации, эксплуатационные, предельные ограничения. Общие требования к летной годности. Нормирование

аэродинамических характеристик. Требования к прочности конструкции. Требования к функциональным системам, маршевым двигателям, силовым установкам.

Литература: [1].

Лекция 4. 2 часа.

Поддержание лётной годности ВС и надёжность АТ. Отказы авиационной техники и их влияние на безопасность полётов. Оценка безопасности полётов при отказах АТ. Организация процессов сохранения лётной годности ВС. Методы обеспечения надёжности авиационной техники. Сохранение лётной годности ВС при их эксплуатации.

Программный подход к решению проблем технической эксплуатации. Обеспечение безопасности полётов ИАС. Мероприятия ИАС по повышению безопасности полётов. Полёты ВС с отказами и неисправностям Система сбора, учёта и анализа информации об отказах.

Литература: [1].

Практическое занятие № 3. Надежность функциональных систем, силовых установок и оборудования. Фактический уровень летной годности – 4 часа.

Литература: [1,2].

Самостоятельная работа студентов Система сохранения летной годности воздушных судов (ВС) в обеспечении БП – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Основные факторы влияния на лётную годность ВС. Развитие системы сохранения лётной годности ВС в РФ.
Подготовка к практическому занятию № 3

Литература: [1,2].

Тема 1.3 Обеспечение БП при организации работы основных звеньев авиационной транспортной системы

Лекция 5. 2 часа.

Обеспечение БП при ОрВД. Факторы, влияющие на качество УВД. Обеспечение БП при аэропортовом обслуживании. Особенности аэропортового обслуживания. Аэродромное обеспечение полётов. Электросветотехническое, штурманское, аэронавигационное, метеорологическое, орнитологическое виды обеспечения полетов. Авиатопливообеспечение полётов.

Факторы риска при аэропортовом обслуживании ВС. Меры по достижению приемлемого уровня риска

Литература: [1].

Практическое занятие № 4. Статистический анализ соблюдения условий безопасности полетов по информации базы данных Автоматизированной системы обеспечения безопасности полетов – 2 часа.

Литература: [5]

Самостоятельная работа студентов Обеспечение БП при организации работы основных звеньев авиационной транспортной системы – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Организационное обеспечение. Обслуживание пассажиров, багажа, грузов и почты. Обеспечение авиационной безопасности. Специальные технические средства аэропортового обслуживания. Меры контроля за безопасностью при эксплуатации специальных транспортных средств.

Подготовка к практическому занятию № 4

Литература: [1].

Тема 1.4. Обеспечение безопасного производства полетов гражданских ВС

Лекция 6. 2 часа.

Виды полётов и организация воздушного движения. Система организации лётной работы. Общие правила безопасности. Подготовка и выполнения полётов по этапам. Обеспечение безопасности на этапах взлёта, полёта по маршруту, снижения и посадки.

Литература: [1].

Практическое занятие № 5. Исследование влияния отказов авиационной техники на БП – 2 часа.

Литература: [6].

Самостоятельная работа студентов Обеспечение безопасного производства полетов гражданских ВС – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Обеспечение безопасности полётов в особых условиях и случаях в полёте.

Подготовка к практическому занятию № 5

Литература: [1,6]

Тема 1.5. Обеспечение безопасности ВС, терпящих бедствие

Лекция 7. 2 часа.

Общие сведения и основные правила. Требования к аварийно-спасательному оборудованию ВС. Бортовые средства аварийного спасания людей. Действия экипажа ВС, терпящего бедствие. Организация поиска и спасания. Информационное обеспечение и факторы ВС, определяющие эффективность ПСР. Методы проведения поиска и поисковые операции. Спасательные операции. Аварийно-спасательные работы в районе аэродрома Организация выполнения эвакуационных работ.

Литература: [1].

Практическое занятие № 6. Исследование влияния ошибок авиационного персонала на безопасность полетов – 2 часа

Литература: [6].

Самостоятельная работа студентов Обеспечение безопасности ВС, терпящих бедствие – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Требования к аварийно-спасательному оборудованию ВС. Бортовые средства аварийного спасания людей.

Подготовка к практическому занятию № 6.

Литература: [1,6]

РАЗДЕЛ 2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БП ГРАЖДАНСКИХ ВС.

Тема 2.1. Система обеспечения безопасности полетов в ГА РФ, Элементы нормативного правового обеспечения БП

Лекция 8. 2 час.

Субъекты системы обеспечения БП. Обеспечение БП в деятельности предприятий ГА РФ. Органы государственного регулирования РФ в области ГА Общая схема государственного регулирования БП. Общая структура документов ИКАО. Основные акты воздушного законодательства РФ. Федеральные авиационные правила. Законодательные меры наказания за нарушения правил БП.

Литература: [1].

Самостоятельная работа студентов Система обеспечения безопасности полетов ГА России – 6 часов

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Понятие государственного регулирования, цели, предмет регулирования, средства и сфера применения государственного регулирования. Международные стандарты и рекомендуемая практика ICAO, Правила аэронавигационного обслуживания

Литература: [1,3]

Тема 2.2. Система сертификации объектов ГА и лицензирование авиационной деятельности. Государственный контроль (надзор) за БП гражданских ВС.

Лекция 9. – 2 часа.

Сертификация и лицензирование в ГА РФ. Общие правила проведения работ по сертификации. Лицензирование деятельности в области ГА. Система государственного контроля за БП в ГА РФ. Деятельность Управления инспекции по БП ГУО ГА Содержание инспекторских проверок Инспекционный контроль за сертифицированными объектами Инспекционный контроль по программе SAFA. Оформление результатов инспектирования контроля за состоянием БП.

Литература: [1].

Практическое занятие № 7. Требования международных стандартов ICAO к аэропортам, метеорологическому обеспечению полетов, авиационной электросвязи – 2 часа.

Литература: [6, 7, 8]

Самостоятельная работа студентов Система сертификации объектов ГА и лицензирование авиационной деятельности. Государственный контроль (надзор) за БП гражданских ВС – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Федеральные законы о техническом регулировании и о лицензировании отдельных видов деятельности. Чикагская конвенция об ответственности государств по контролю за БП. Критические элементы системы контроля за БП.

Подготовка к практическому занятию № 7

Литература: [1].

Тема 2.3. Расследование авиационных происшествий и инцидентов

Лекция 10. 2 часа.

Нормативные документы и основные понятия. Оповещения об авиационном происшествии. Первоначальные действия на месте происшествия. Действия руководителя РУ ГУО ГА России.

Лекция 11. 2 часа.

Комиссия по расследованию АП. Порядок работы комиссии по расследованию. Учёт и анализ авиационных происшествий и инцидентов.

Литература: [4].

Практическое занятие № 8. Анализ данных средств объективного контроля в целях расследования авиационных происшествий и инцидентов – 4 часа.

Литература: [4].

Самостоятельная работа студентов Расследование авиационных происшествий и инцидентов – 6 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Первоначальное и последующие сообщения об авиационном происшествии. Международные стандарты и рекомендуемая практика ICAO в части возможности принятия участия в расследовании экспертов иностранных государств.

Подготовка к практическому занятию № 8

Литература: [4].

Тема 2.4. Концепция управления БП

Лекция 12. 2 часа.

Безопасность как состояние приемлемого риска. Модель небезопасных действий персонала. Стратегии управления БП. Принципы организации и информационное обеспечение процесса управления БП. Культурологический аспект обеспечения БП.

Литература: [1].

Практическое занятие № 9. Организационные факторы в авиационном происшествии − 2 часа.

Литература: [1]

Практическое занятие № 10. Опасные факторы. Вероятность, серьезность, приемлемость риска − 2 часа.

Литература: [1]

Самостоятельная работа студентов Концепция управления БП − 10 часов.

Проработка лекционного материала

Вопросы для самостоятельного изучения: Вероятность и серьезность риска, матрица приемлемости риска. Мероприятия по сокращению риска до приемлемого уровня.

Подготовка к практическим занятиям №№ 9 и 10.

Литература: [1]

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Безопасность полетов» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам обеспечения БП ВС, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

Для самостоятельной работы студенту рекомендуется следующая литература:

- Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Безопасность полетов:, учебник. - Ульяновск: УВАУГА(И), 2013. – 451 стр.
- Безопасность полетов летательных аппаратов. Под редакцией В.С.Иванова. Учебник. – М: ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского. 2003. – 365 с.
- Воздушный кодекс Российской Федерации. От 19.03.1993 №60 – ФЗ, ред. 06.07.2016.
- Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации. Утв. Постановлением Правительства РФ от 18.06.1998 № 609
- Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. Часть I Основные SARPS Часть II Добавления и дополнения. Издание восемнадцатое. Июль 2013 года. Международная организация гражданской авиации.
- Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации.

Авиационная электросвязь. Том I Радионавигационные средства. Издание шестое Июль 2006 года. Международная организация гражданской авиации.

- Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации Аэродромы. Том I Проектирование и эксплуатация аэродромов. Издание шестое. Июль 2013 года. Международная организация гражданской авиации.

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

6.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль является формой системы контроля результатов усвоения обучающимися дисциплины «Безопасность полетов» на основании промежуточных форм отчетности.

Целью текущего контроля успеваемости является качественное освоение дисциплины в течение учебного семестра, повышение уровня текущей успеваемости и активизация самостоятельной деятельности студентов.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формированию.

Форма текущего контроля	Типовые контрольные вопросы	Критерии оценивания
Защита отчета по ПЗ № 1. Изучение и анализ требований руководящих и нормативных документов по безопасности полетов.	1. Понятие, цель, предмет, средства, сферы применения гос. регулирования 2. Сертификация, аттестация, лицензирование деятельности. 3.Понятия; ВС, аэродром, авиационный персонал, авиационная безопасность. 4. Структура воздушного пространства. Приоритет использования. 5. Классификация авиационных событий. Определения.	Зачет по практическому занятию принимается при выполнении следующих условий: - отчет соответствует требованиям, изложенным преподавателем; - отчет выполнен аккуратно и без ошибок в расчетах; - даны исчерпывающие
Защита отчета по ПЗ № 2. Количественная оценка безопасности полетов с использованием статистических и вероятностных показателей.	1. Классификация показателей БП. 2. Связь статистических и вероятностных показателей. 3. Показатели, рекомендуемые ICAO. 4. Интервальная оценка вероятностных показателей. 5. Ранжирование опасных факторов. 6. Метод репродукции статистической информации.	

Защита отчета по ПЗ № 3. Надежность функциональных систем, силовых установок и оборудования. Фактический уровень летной годности.	1. Общие требования к летной годности. 2. Функциональные системы (ФС), назначение. 3. Силовая установка (СУ), состав, назначение систем СУ. 4. Опасные отказы двигателя. 5. Нормируемые значения среднего налета на одну сложную, аварийную, катастрофическую ситуации из-за функционального отказа	ответы на контрольные вопросы; - показано овладение основной и дополнительной литературой; - ответы отличаются четкостью и логической последовательностью.
Защита отчета по ПЗ № 4. Статистический анализ соблюдения условий безопасности полетов по информации базы данных Автоматизированной системы обеспечения безопасности полетов.	1. Виды обеспечения полетов. 2. Общие и частные факторы опасности. 3. Факторы опасности при инженерно-авиационном обслуживании. 4. Типы событий, обусловленных влиянием неблагоприятных факторов. Примеры. 5. Статистика авиационных событий. Частота событий.	
Защита отчета по ПЗ № 5. Исследование влияния отказов авиационной техники на БП.	1. Статистическая информация базы данных АСОБП об отказоустойчивости ФС. 2. Характерные отказы в СУ. 3. Характерные отказы в системе шасси. 4. Характерные отказы в системе управления. 5. Характерные отказы в гидравлической системе.	
Защита отчета по ПЗ № 6. Исследование влияния ошибок авиационного персонала на .безопасность полетов.	1. Авиационный персонал (определение) 2. Классификация факторов. 3. Автоматизированная система обеспечения БП (АСО БП) 4. Влияние на БП ошибок и нарушений летных экипажей. 5. Влияние на БП ошибок и нарушений ИТС	
Защита отчета по ПЗ № 7. Требования международных стандартов ICAO к аэропортам, метеорологическому обеспечению полетов, авиационной электросвязи.	1. Общие требования международных стандартов ICAO по эксплуатации аэропортов, к авиационной электросвязи. 2. Общие требования международных стандартов ICAO к метеорологическому обеспечению полетов 3. Статистика авиационных событий (АС), обусловленных недостатками в аэродромном обеспечении полетов, по данным АСО БП. 4. Статистика АС, обусловленных недостатками в метеорологическом обеспечении полетов, по данным АСО БП. 5. Статистика АС, обусловленных отказами радиосвязи в полете, по данным АСО БП.	
Защита отчета по ПЗ № 8. Анализ данных средств объективного контроля в целях	1. Назначение бортовых средств сбора полетной информации (БССПИ) 2. Общие требования НЛГ к БССПИ. 3. Структура и возможности программы	

расследования авиационных происшествий и инцидентов.	расшифровки параметрической информации «WinArm». 4. Экспресс анализ полетной информации. 5. Определение аналоговых параметров и разовых команд.	
Защита отчета по ПЗ №9 Организационные факторы в авиационном происшествии.	1. Организационные процессы. 2. Латентные условия. 3. Защиты от риска 4.Условия на рабочем месте. 5. Ошибки и нарушения.	
Защита отчет по ПЗ № 10. Опасные факторы. Вероятность, серьез-ность, приемлемость риска.	1. Три основных вида авиационной деятельности. Общий опасный фактор 2. Опасные факторы по видам деятельности. 3. Вероятность, серьезность, приемлемость рисков. 4. Существующие меры по снижению уровня риска. 5. Предлагаемые дополнительные меры по снижению уровня риска	

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

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в форме защиты отчета по выполненному практическому занятию. 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 компетенций.

Защита отчета по практическому занятию и осуществляются, как правило, в конце занятий. Преподаватель оценивает знания обучающегося по ответам на контрольные вопросы, умения и навыки оцениваются в ходе занятий. Если студент не отчитался на занятии, то защита отчета по практическому занятию осуществляются (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).

6.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – оценка качества освоения студентом учебной дисциплины в целом, в том числе степени сформированности компетенций, знаний, умений и навыков, проводимая на экзамене. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине.

Типовые контрольные вопросы	Критерии оценивания
УК-1- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. 1. Определения: безопасность полетов, авиационная транспортная система. 2. Воздушное судно, аэродром, авиационный персонал. Виды авиации. Виды гражданской авиации. 3. Структура воздушного пространства (ВП). Приоритеты использования ВП. 4. Классификация авиационных событий (АС). 5. Летная годность, ожидаемые условия эксплуатации, эксплуатационные и предельные ограничения. 6. Классификация особых ситуаций, классификация событий по повторяемости, нормируемые значения вероятностей возникновения особых ситуаций, обусловленных отказными состояниями АТ. 6. Федеральные законы, регулирующие отношения, возникающие при использовании воздушного пространства и деятельности в области авиации. 7. Отраслевые нормативно-правовые документы. 8. Автоматизированная система обеспечения безопасности полетов (АСОБП). Архив материалов расследования инцидентов и производственных происшествий (АМРИПП). Структура предоставления статистической информации 9. Документы, содержащие Международные стандарты и рекомендуемую практику ICAO. Документы, содержащие инструктивные материалы для помощи во внедрении Международных стандартов и рекомендуемой практики ICAO. 10. Структура представления статистических данных в информационную систему ICAO ADREP. 11. Методы поиска и сбора информации. Количественная оценка безопасности полетов с использованием статистических и вероятностных показателей. 12. Классификация показателей БП. Связь статистических и вероятностных показателей. Показатели, рекомендуемые ICAO. Интервальная оценка вероятностных показателей. Ранжирование опасных факторов. Метод репродукции статистической информации. УК-2 - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. 1. Приложение 1 к Чикагской конвенции. Название и	Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации определяются бальной оценкой освоения дисциплины: При выведении оценки экзаменатор руководствуется следующим общими критериями. **Оценка «отлично»** выставляется при следующих условиях: • даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в экзаменационном билете; • правильно решена задача и показано умение грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях; • показаны твердые навыки в принятии решений и действий в созданной на экзамене обстановке; • показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой; • высказываемые положения, решения и дополнительной литературой; • показано умение обосновывать высказываемые положения с использованием изучаемых образцов техники и оборудования; • ответы в основном были краткими, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность. **Оценка «хорошо»** выставляется при следующих условиях: • даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на

содержание. 2. Воздушное право и требования к летной годности (ЛГ). 3. Правила и нормативные положения, включая соответствующие требования к ЛГ, регулирующие процесс сертификации и сохранения ЛГ ВС. 4. Утвержденные методы организации и технологии ТО ВС. 5. Воздушно судно. Принцип создания подъемной силы 6. Основы математики; единицы измерения; фундаментальные принципы и теоретические основы физики и химии, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов. 7. Характеристики материалов и их применение при проектировании воздушных судов. 8. Двигатели и связанные с ними системы. 9. Механические, гидравлические источники питания, 10. Системы управления воздушным судном. 11. Работы, выполнение которых необходимо для сохранения ЛГ ВС. 12. Методы и процедуры капитального ремонта, текущего ремонта, проверки, замены, модификации или устранения дефектов конструкции ВС. 13. Ограничения при выполнении своих функциональных обязанностей: возраст, возможности человека, опыт, права обладателя свидетельства и порядок их осуществления. ОПК-1- способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов. 1. Нормы летной годности. Сертификация ВС. 2. Ожидаемые условия эксплуатации. Эксплуатационные и предельные ограничения параметров и режимов полета. 3. Общие требования к надежности функциональных систем ВС. Нормированные значения вероятностей особых ситуаций. 4.. Минимальная эволютивная скорость. Определение. Скорость сваливания. Максимальная эксплуатационная скорость. Принципы нормирования скоростей полета. 5. От каких условий взлета зависит максимально-допустимая взлетная масса самолета? Понятие критического двигателя. Расчетный случай для определения максимально-допустимой взлетной массы и скоростей на взлете V_1 и V_2. 6. Взлет: нормальный, прерванный, продолженный. Определения. Градиент набора высоты. Определение. 7. Требования Норм летной годности к усталостной прочности. Назначенный ресурс. Стендовые испытания. 8. Основные требования НЛГ к конструкции и системам самолета.	вопросы, поставленные в экзаменационном билете; • правильно решена задача, но ход ее решения не является оптимальным; • показаны достаточно уверенные навыки принятия решений или действий в созданной на экзамене обстановке; • показаны достаточно прочные практические навыки; • даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы; • показаны глубокие знания основной и недостаточное знакомство с дополнительной литературой; • показано умение обосновывать высказываемые положения с использованием изучаемых образцов техники и оборудования; • ответы в основном были краткими, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность. **Оценка «удовлетворительно»** выставляется при следующих условиях: • даны в основном правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, но без должной глубины и обоснования; • в решении задачи допущены отдельные ошибки, не приведшие к большим отклонениям от правильного ответа; • показаны недостаточно уверенные навыки принятия решений или действий в созданный на экзамене обстановке; • показаны недостаточно прочные практические навыки; • не даны положительные ответы на некоторые

9. Основные требования НЛГ к маршевым двигателям. Опасные отказы. Сертификация двигателей. 10. Управление безопасностью полетов. Концепция безопасности. Причинность происшествия – модель Ризона. Стратегии управления безопасностью. 11. Угрозы и риски. Оценка рисков по степени вероятности и серьезности. Матрица и индекс риска. Методы теории вероятностей и математической статистики для целей формализации задач управления БП	дополнительные вопросы, • показаны недостаточные знания основной литературы: • при ответах недостаточно использованы макеты, образцы техники и приборы; • ответы были многословными, мысли излагались недостаточно четко и без должной логической последовательности.

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

На основании вопросов для подготовки к экзамену формируются билеты в количестве на 25-30% более списочного состава группы студентов. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Первый вопрос оценивает компетенцию УК-1, второй вопрос, оценивает компетенциюУК-2 и третий вопрос оценивает компетенцию ОПК-1.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с утвержденной рабочей программой по дисциплине, содержащей перечень вопросов, выносимых на экзамен. По результатам текущего контроля формируется допуск студента к промежуточной аттестации – экзамену по дисциплине. Студент может быть допущен к сдаче экзамена по дисциплине, если он в результате текущего контроля в течение семестра по данной дисциплине отчитался за проведенные практические занятия.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины. Экзамен для студентов проводится устно. При получении неудовлетворительной оценки по одному из вопросов, итоговая оценка по дисциплине может быть только «неудовлетворительно».

Неявка студента на экзамен в день его проведения по расписанию, означает отсутствие аттестации и требует последующей сдачи по индивидуальной ведомости, выданной деканатом.

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

а) основная литература

1. Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Безопасность полетов:, учебник. - Ульяновск: УВАУГА(И), 2013. – 451 стр.

2. Безопасность полетов летательных аппаратов. Под редакцией В.С.Иванова. Учебник. – М: ВВИА им. профессора Н.Е.Жуковского. 2003. – 365 с.

б) дополнительная литература:

3. Воздушный кодекс Российской Федерации. От 19.03.1993 №60 – ФЗ, ред. 06.07.2016.

4. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации. Утв. Постановлением Правительства РФ от 18.06.1998 № 609

5. Анализ состояния безопасности полетов в гражданской авиации Российской Федерации в 2013 – 2018 г.г. М: Федеральное агентство воздушного транспорта, Управление инспекции по безопасности полетов. 2014 – 20019.

6. Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. Часть I Основные SARPS Часть II Добавления и дополнения. Издание восемнадцатое. Июль 2013 года.

7. Приложение 10 к Конвенции о международной гражданской авиации. Авиационная электросвязь. Том I Радионавигационные средства. Издание шестое Июль 2006 года. Международная организация гражданской авиации.

8. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации Аэродромы. Том I Проектирование и эксплуатация аэродромов. Издание шестое. Июль 2013 года. Международная организация гражданской авиации

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

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- электронная библиотека «Авиа-Медиа» на сервере МГТУ ГА \\uni044. Серия эталон. Руководства по технической эксплуатации по типам ВС;
- www.mstuca.ru - электронные ресурсы Университета - электронные версии пособий, методических разработок по всем видам учебной работы;
- http://www.mintrans.ru – официальный сайт Минтранспорта РФ;
- http://www.gks.ru - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.

Электронные ресурсы библиотеки Университета -электронные версии пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы:

- http://www.mintrans.ru - официальный сайт Министерства транспорта РФ;
- http://www.mchs.ru/ - официальный сайт МЧС;
- http://www.favt.ru/- Федеральное агентство воздушного транспорта;
- http://www.mlgvs.ru/library.html#search - Центральная нормативно-методическая библиотека ГА.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины «Безопасность полетов» используются классические формы и методы обучения (лекции и практические занятия).

Подготовка к лекциям.

Лекции проводятся в соответствии с расписанием. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета.

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. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, 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 практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому 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.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

В результате изучения дисциплины «Безопасность полетов» обучающийся должен приобрести элементарные навыки и умения, которые будут способствовать становлению и развитию профессиональной компетентности, необходимые современному специалисту по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей. Кроме того, обучающемуся крайне важно помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого студента в учебном процессе.

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

При чтении лекций по всем темам дисциплины активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point (например, специализированные аудитории

первого этажа). На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

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 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

- учебные плакаты, наглядные пособия;
- учебные объекты в УАТБ МГТУ ГА;
- системы «Топаз» и «WinArm» для визуализации процессов развития особых ситуаций в полете.
- проекционная компьютерная система.