

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации, как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
25.03.03 Аэронавигация,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки: 25.03.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации в виде электронного документа выгружена из
единой корпоративной информационной системы
управления университетом и соответствует оригиналу

РУТ (МИИТ)

ID подписи: 1167389

Подписал: проректор Далингер Яков Михайлович

Дата: 10.06.2025

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 25.03.03 Аэронавигация и направленности (профилю) Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов в соответствии с учебным планом проводится в форме: Государственного экзамена / итогового экзамена (далее — экзамен).

2. Экзамен.

2.1. Программа экзамена.

1 Авиационная метеорология

Проверяемая компетенция: ПК-2.

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы

представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.

Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.

Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, планировании полетов.

Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА. Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве. Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о

влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.

2 Безопасность полетов

Проверяемая компетенция: ПК-2.

Исторические этапы в развитии мировой ГА. История возникновения вопросов безопасности полетов. Эволюция мышления человека в области БП.

Стратегические цели и задачи Международной организации гражданской авиации. Исторические аспекты формирования и развития международного воздушного права. Становление Международного воздушного права.

Система и принципы международного сотрудничества государств в области

мировой гражданской авиации. Международные организации ГА и их роль в обеспечении БП мировой ГА. Структура международных организаций, цели и задачи, характер деятельности и эффективность принятых мероприятий.

Международная организация гражданской авиации - ИКАО. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.

Основные понятия государственного регулирования (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Функции и обязанности государственного регулирования авиационной деятельности. Цели государственного регулирования авиационной деятельности. Уполномоченные органы государственной власти, определяющие систему государственного

регулирования авиационной деятельности. Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ). Федеральная служба надзора в сфере наземного транспорта (ФСНСТ). Межгосударственный авиационный комитет (МАК).

Основные понятия в области авиации (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Воздушное законодательство РФ. Основные механизмы государственного регулирования авиационной деятельности. Понятие основных

механизмов (методов) государственного регулирования авиационной деятельности. Государственный контроль и надзор авиационной деятельности.

Сертификация в гражданской авиации. Лицензирование в гражданской авиации.

Страхование в гражданской авиации.

Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери. Особые ситуации и их виды. Взаимосвязь факторов опасности. Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.

Основные термины и определения в области БП в ГА, аспекты решения проблемы безопасности полетов. Общие понятия безопасности и надежности.

Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники.

Методы обеспечения надежности авиационной техники. Основные принципы обеспечения БП при обслуживании и выполнении полета.

Аэродромное обеспечение, радиосветотехническое обеспечение полетов.

Штурманское обеспечение, обеспечение аэронавигационной информацией, метеорологическое обеспечение, инженерно-авиационное обеспечение полетов.

Медицинское обеспечение, режимно-охранное обеспечение, орнитологическое обеспечение полетов.

Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ. Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов.

Разграничение полномочий и ответственности между ними. Классификация авиационных событий и их характеристика.

Основные направления повышения БП. Основные системные мероприятия по предупреждению нарушения требований нормативных документов, регламентирующих летную работу. Разработка предупредительных мероприятий.

Факторный анализ. Условия анализа.

Функции информационного обеспечения в системе безопасности полетов.

Требования к информации. Виды и источники информации. Объективный контроль полетов, основные задачи. Нормативы расшифровки

данных бортовых регистраторов. Классификация средств объективного контроля. ЧФ в системе

обеспечения БП. Понятие человеческого фактора. Профилактика ошибок и смягчение их последствий. Модель SHELL. Влияние процесса деятельности оператора на его ошибки. Золотые правила.

3 Аэронавигация

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.

Назначение и виды навигационной подготовки к полёту.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Рабочий план полета (OFP).

Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени).

Принцип действия БРЛС. Навигационная характеристика БРЛС. Органы управления и работа с БРЛС «Гроза». Способы определения МС графически на карте.

Принцип автоматизированного вождения ВС. Структура типового ПНК.

Бортовые системы управления полетов (FMS, ВСС) современного ВС, состав, решаемые задачи.

Базы аэронавигационных данных. Основные сведения о работе с FMS.

Понятие о навигационных инцидентах. Причины и пути предотвращения столкновений ВС с земной поверхностью.

Общий принцип расчёта барометрических безопасных высот. Расчет температурной поправки высотомера. Расчёт безопасных высот для полёта по 111111 и ПВП. Понятие о системах предупреждения близости земли.

Причины и пути предотвращения опасных сближений и столкновений воздушных судов друг с другом. Понятие о бортовых системах предотвращения столкновений.

Действия экипажа ВС и диспетчера УВД при потере ориентировки.

Основные способы восстановления ориентировки.

Назначение и виды навигационной подготовки к полёту.

Общая навигационная подготовка: цели, сроки проведения, содержание.

Предварительная навигационная подготовка, её цели и задачи. Понятие о подборе и подготовке полётной карты.

Предполётная навигационная подготовка. Задачи предполётной

навигационной подготовки и порядок проведения. Выбор маршрута и запасных аэродромов. Рабочий план полета (OFP). Требования к наличию и актуальности аэронавигационной информации (карты, сборники, бюллетени). Требования к полетам увеличенной дальности для самолетов с двумя двигателями.

Основные линии и точки траектории: траектория, пространственное место самолёта, место самолёта, линия пути.

Системы координат, применяемые в навигации: географическая, полярная, ортодромическая. Линейное боковое отклонение, пройденное и оставшееся расстояние.

Навигация и пилотирование. Пилотажные элементы: крен, тангаж, курс.

Навигационные элементы положения (координаты).

Навигационные элементы движения. Истинная воздушная скорость. Курс ВС. Полная скорость. Вертикальная скорость. Путевая скорость. Направление вектора путевой скорости.

4 Аэродинамика и динамика полетов

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.

Аэродинамические характеристики современных гражданских ВС.

Аэродинамические характеристики самолета. Понятие об аэродинамической интерференции частей и аэродинамической компоновке самолета. Влияние интерференции частей на подъемную силу, лобовое сопротивление самолета, положение центра давления и фокуса самолета. Подъемная сила, лобовое сопротивление самолета. Индуктивное сопротивление и поляра самолета.

Аэродинамическое качество и пути его повышения. Продольный статический момент и фокус самолета. Боковая аэродинамическая сила и статические аэродинамические моменты самолета, их зависимость от углов атаки и скольжения и от аэродинамической компоновки. Влияние режима работы двигателя на аэродинамические характеристики самолета. Особенности аэродинамики самолета при движении вблизи земли. Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики самолета. Способы управления аэродинамикой ВС. Механизация крыла. Щитки и закрылки. Предкрылки и

отклоняемые носки (носовые щитки). Интерцепторы (спойлеры).

Комбинированные средства механизации крыла. Турбулизаторы. Энергетические средства механизации: управление пограничным слоем (УПС); струйные (реактивные закрылки). Разрезное крыло. Изменяемая геометрия формы крыла.

Рулевые поверхности. Управление аэродинамикой винта. Особенности аэродинамики перспективных ВС Г А.

Понятие об аэродинамических силах, моментах и их коэффициентах.

Системы координат. Геометрические параметры профиля, крыла, фюзеляжа (тела вращения). Режимы обтекания тел потоком вязкого газа (жидкости). Профиль в потоке несжимаемого газа, основные аэродинамические характеристики профиля.

Крыло конечного размаха в потоке несжимаемого газа. Особенности обтекания крыла конечного размаха (прямого, стреловидного, малого удлинения).

Аэродинамические характеристики крыла конечного размаха. Влияние основных геометрических параметров крыла на его аэродинамические характеристики при малых числах M .

Особенности аэродинамики несущих поверхностей на больших числах M .

Влияние сжимаемости воздуха на аэродинамические характеристики профиля и крыла. Явление волнового кризиса. Критическое число M .

Структура потока около обтекаемого тела при распределении давления при наличии местных сверхзвуковых зон. Волновое сопротивление, подъемная сила и продольный момент при околозвуковых скоростях.

Особенности аэродинамики воздушного винта. Геометрические и кинематические характеристики винта. Аэродинамические характеристики и основные режимы работы винта. Принцип работы винта изменяемого шага.

Особенности аэродинамики несущего винта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС. Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт.

Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта.

Основные положения и определения. Дальность и продолжительность полета при наборе, Уравнения прямолинейного движения ВС.

Неустановившееся и установившееся движение. Установившийся горизонтальный полёт.

Индикаторная и приборная скорости полёта. Кривые потребных и располагаемых тяг установившегося горизонтального полёта. Кривые потребных и располагаемых мощностей горизонтального полёта. Установившийся полёт по наклонной траектории. Поляры скоростей набора высоты и снижения. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на характеристики прямолинейного полета ВС. Влияние конфигурации ВС, величины полетной массы, режима работы двигателей, высоты полета, температуры и давления наружного воздуха, турбулентности атмосферы на параметры полёта.

Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровый расходы

топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

Горизонтальный криволинейный маневр ВС. Виды маневра. Уравнения движения ВС при неустановившемся горизонтальном маневре без крена со скольжением и с креном без скольжения. Правильный вираж (разворот).

Характеристики правильного виража: перегрузка, скорость, потребная тяга (мощность) при вираже, радиус и время виража (разворота). Предельные виражи.

Вертикальный маневр самолета. Условия криволинейного движения самолета в вертикальной плоскости, время, высота и дистанция, потребные для маневра.

Особенности вертикального маневра на больших и малых высотах. Обеспечение безопасности полета при вертикальном криволинейном маневре самолета.

Общая характеристика взлета. Схема взлета. Разбег. Уравнения движения ВС при разбеге. Методы расчета длины разбега. Воздушный участок взлета.

Определение длины воздушного участка при взлете. Потребная длина взлетной дистанции. Требования к взлетным характеристикам ВС. Обеспечение безопасности при взлете.

Посадка ВС. Схема захода на посадку и посадки. Основные этапы посадки.

Расчет воздушного участка посадочной дистанции. Потеря высоты при выводе ВС из режима предпосадочного снижения. Уход на второй круг.

Пробег. Расчет длины пробега. Определение длины посадочной

дистанции.

Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа M полета, жесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС. Предельно-передняя и предельно- задняя центровки ВС.

Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.

Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке. Пути улучшения характеристик устойчивости

Силы и моменты, действующие на воздушное судно в боковом движении.

Боковые статические и динамические силы и моменты. Зависимость боковых сил и моментов от аэродинамической компоновки, конструктивных и эксплуатационных факторов. Математическое моделирование в задачах боковой

устойчивости ВС. Боковое возмущенное движение. Два типа бокового возмущенного движения. Боковая устойчивость самолета как совместное проявление поперечной и путевой устойчивости. Условия боковой устойчивости самолета. Два типа боковой неустойчивости самолета. Границы боковой устойчивости. Пути улучшения характеристик боковой устойчивости ВС.

Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Балансировочные кривые. Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки продольной статической устойчивости самолета шарнирного момента РВ и скорости полета. Предельно передняя центровка ВС. Эксплуатационный

диапазон центровок. Пути уменьшения усилий на штурвале. Математическое моделирование в задачах продольной управляемости ВС.

Динамические характеристики продольной управляемости. Методы исследования динамических: характеристик продольной управляемости.

Требования НЛГС к характеристикам продольной управляемости самолетов ГА.

Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете. Путевая управляемость. Поперечная управляемость. Балансировочные кривые. Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой. Математическое моделирование в задачах боковой управляемости ВС.

Динамические характеристики боковой управляемости ВС.

Упрощенная методика исследования боковой управляемости. Показатели боковой управляемости. Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС.

Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.

Наивыгоднейшие режимы полета. Полет «по потолкам». Влияние скорости, высоты полета, полетной массы, отказов авиационной техники, температуры (давления) наружного воздуха, ветра на часовой и километровой расходы топлива, продолжительность и дальность полета ВС.

5 Летная эксплуатация

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.

Общие сведения о «Minimum Equipment List (MEL)» и его использовании в летной эксплуатации.

Документация - средство обеспечения безопасности эксплуатации современных пассажирских самолетов.

Новые аспекты летной эксплуатации, обусловленные автоматизацией самолета.

Общие сведения о конструкции автоматизированного самолета, Современная кабина пилотов.

Электронная индикация параметров траектории полета, Электронная система предупреждения экипажа.

Общие и частные проблемы летной эксплуатации, Системный подход в летной эксплуатации.

Характеристики системы «Экипаж - ВС».

Моделирование летной эксплуатации, Оптимизация структур деятельности экипажа.

Оптимизация летной эксплуатации на основе динамической модели, Предотвращение грубых посадок. Основные понятия и определения.

Подготовка к полету, выполнения полета.

Основные эксплуатационные ограничения, взлет и посадка в некоторых особых ситуациях.

Оптимизация летной эксплуатации по экономическим критериям.

6 Правила и производство полетов воздушных судов

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Подготовка к полету. Запас кислорода. Полеты в условиях обледенения.

Учет эксплуатационных ограничений воздушных судов. Бортовые приборы и

оборудование. Руководства и судовые документы. Учет информации о бортовом

аварийно-спасательном оборудовании. Инженерно-авиационное обеспечение.

Техническое обслуживание воздушного судна. Термины.

Система документов, регламентирующих правила полетов. Воздушный кодекс РФ. Федеральный закон от 19.03.1997 г. № 60-ФЗ. Б) ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». Приказ Минтранса от 31.07.2009 г. № 128. В) Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации. Пр. Мин. обороны РФ, Минтранса РФ, Российского авиакосмического агентства от 31.03.2002 г. № 136/42/51. Г) Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 г. № 138. Документы

Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

Общие правила выполнения полетов. Основные требования. Установка барометрического высотомера. Минимальная высота полета. Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (ППП). Руление. Взлет. Набор высоты. Крейсерский полет (полет по маршруту). Снижение, заход на посадку, посадка. Особенности полетов на вертолетах. Особенности выполнения полетов на гидросамолетах. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы. Учебные полеты и имитация полета по приборам. Контрольные полеты (облеты). Акробатические полеты. Использование парашютов. Буксировка планеров.

Требования к подготовке и выполнению полетов воздушных судов авиации

общего назначения, не относящихся к легким и сверхлегким. Общие положения.

Подготовка к полетам. Учет ограничений летно-технических характеристик. Дополнительные судовые документы и бортовое оборудование. Электронные навигационные данные. Допуск экипажа ВС к полету. Правила подготовки и выполнения полетов при осуществлении коммерческих воздушных перевозок. Общие требования, эксплуатационные минимумы аэродромов. Учет заправки топливом и маслом. Рабочее время, полетное время и время отдыха. Подготовка к полету. Запасные аэродромы. Метеорологические условия. Запас топлива и масла. Дополнительные требования при выполнении полетов. Учет сведений о препятствиях. Судовые документы. Перечни минимального исправного оборудования. Бортовые приборы и оборудование. Допуск экипажа ВС к полету. Авиационная безопасность. Общие правила выполнения авиационных работ.

Правила выполнения видов авиационных работ. Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве. Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи. Общие правила выполнения учебных полетов. Общие требования к выдаче свидетельств. Пилот-студент. Учет полетного времени. Теоретическая (наземная подготовка) в период выполнения учебных полетов. Авиационные тренажеры. Виды полетов: цель ознакомительные полеты; цель вывозных полетов; цель и правила проведения контрольных (проверочных полетов); цель самостоятельных полетов. Обеспечение полетов. Авиатопливообеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Авиационное медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение полетов. Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов.

7 Организация летной работы

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4.

Сущность (понятие) организации летной работы. Содержание организации летной работы. Общий механизм управления. Цикл организации летной работы. Государственный уровень регулирования (управления) в области летной работы. Федеральные авиационные правила. Цель профессиональной подготовки. Организация подготовки. Нормативные и методические документы. Переподготовка на другой тип ВС. Повышение квалификации, основные формы повышения квалификации, планирование повышения квалификации. Организация и технология проведения предварительной и предполетной подготовки. Особенности подготовки членов экипажей к действиям в особых случаях и условиях полета. Послеполетные разборы экипажей.

Сущность и цели планирования летной работы. Многоступенчатость планирования. Виды планов. Организация летной работы в авиапредприятиях (авиакомпаниях) и летных подразделениях. Информация, необходимая для организации летной работы. Плановая и летно-штабная документация. Организация полетов с проверяющими в составе экипажа. Роль проверяющего в экипаже. Порядок включения проверяющего в состав экипажа. Цели разборов летной работы. Организация разборов. Контроль за качеством проведения разборов. Цели и задачи контроля и анализа состояния летной работы. Методы контроля и анализа качества выполнения летной работы. Анализ качества выполненных полетов по данным средств сбора полетной информации.

2.2. Перечень вопросов, выносимых на экзамен.

1 Авиационная метеорология

Проверяемая компетенция: ПК-2.

1. Условия формирования гроз и сопутствующих ей опасных явлений погоды. Меры безопасности при полетах в условиях грозовой деятельности.

2. Турбулентность атмосферы и болтанка ВС. Меры безопасности при полетах в условиях турбулентности.

3. Обледенение ВС, условия формирования. Виды льда и формы обледенения. Влияние обледенения на полет ВС. Меры безопасности при попадании в зону обледенения.

4. Сильные ливневые осадки и влияние их на безопасность полетов.

5. Вертикальные и горизонтальные сдвиги ветра. Влияние их на взлет и посадку ВС и полеты на малой высоте.

6. Информация SIGMET. Явления погоды, требующие составления сводок SIGMET. Формат сводок, заблаговременность составления, срок действия. Их назначение и использование экипажами ВС на разных этапах полета.

7. Прогнозы погоды по аэродрому. Виды прогнозов, заблаговременность составления, сроки действия, период обновления, радиус действия, формы и форматы представления.

8. Прогнозы погоды по маршруту. Виды прогнозируемой информации, формы предоставления в зависимости от эшелона полета, сроки действия.

9. Метеорологическая информация, предоставляемая экипажам ВС в период предполетной подготовки и в полете. Виды информации, форма и заблаговременность предоставления.

10. Воздушные массы, их классификация (географическая и термодинамическая), погода и условия полетов.

11. Атмосферные фронты и метеорологические условия полетов в них.

12. Циклоны, условия формирования, стадии развития, погода и условия полетов в разных частях циклона.

2 Безопасность полетов

Проверяемая компетенция: ПК-2.

1. Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Пути повышения безопасности полетов.

2. Этапы развития системы обеспечения безопасности полетов гражданских воздушных судов.

3. Показатели безопасности полетов. Приемлемый уровень безопасности полетов.

4.Факторы опасности и факторы риска. Пути снижения фактора риска до приемлемого уровня.

5.Сущность проактивного подхода к управлению рисками в авиационной деятельности.

6.Особые ситуации полёта и их виды.

7.Человеческий фактор в системе обеспечения безопасности полетов.

8.Система управления безопасностью полетов в гражданской авиации Российской Федерации.

9.Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации.

10.Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

11.Классификация авиационных событий и их характеристика.

12.Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

13.Нормативное регулирование обеспечения безопасности полетов гражданской авиации Российской Федерации.

14.Структура Системы управления безопасностью полетов эксплуатантов, выполняющих коммерческие воздушные перевозки.

3 Аэронавигация

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.

1.Количество топлива на полет: его составляющие и порядок расчета.

2.Принцип работы и структура инерциальной системы.

3.Применение автоматических радиоконпасов для контроля пути по направлению и дальности, определения места самолета.

4.Характеристика и применение радиомаяков VOR/DME.

5.Характеристика и применение бортовых РЛС для навигации и обхода зон грозовой деятельности.

6.Принцип действия и характеристика спутниковых навигационных систем. 7. Принцип работы барометрического высотомера. Уровни начала отсчета барометрической высоты, правила установки давления.

8.Виды спецификаций навигации, основанной на характеристиках.

9.Этапы захода на посадку. Виды начального этапа захода.

10.Правила входа и полета по схеме типа «ипподром».

11.Точные и неточные заходы на посадку. Эксплуатационные минимумы для взлета и посадки ВС.

12.Визуальное маневрирование и визуальный заход на посадку.

13.Функциональные дополнения спутниковых навигационных систем.

4 Аэродинамика и динамика полетов

Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2.

- 1.Равновесие самолёта.
 - 2.Основные понятия устойчивости и управляемости самолёта.
 - 3.Характеристики динамической устойчивости самолёта.
 - 4.Продольная статическая устойчивость по углу атаки (перегрузке).
 - 5.Центровка самолёта. Эксплуатационный диапазон центровок
 - 6.Продольная статическая устойчивость по скорости.
 - 7.Путевая (флюгерная) устойчивость.
 - 8.Поперечная устойчивость.
 - 9.Характеристики продольной управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.
 - 10.Балансировочные кривые.
 - 11.Усилия на штурвале управления рулем высоты (РВ). Зависимость усилий на штурвале от центровки, продольной статической устойчивости самолета, шарнирного момента РВ и скорости полета.
 - 12.Характеристики боковой управляемости ВС в прямолинейном установившемся полете.
 - 13.Путевая управляемость.
 - 14.Поперечная управляемость.
 - 15.Балансировка ВС при полете с несимметричной тягой.
 - 16.Взаимосвязь боковой устойчивости и управляемости ВС. Требования НЛГС к характеристикам боковой управляемости ВС ГА.
 - 17.Влияние аэродинамической компоновки, конфигурации и центровки ВС, режимов полета и работы двигателей, высоты, скорости и числа М полета, жесткости элементов конструкции ВС на характеристики устойчивости и управляемости ВС.
 - 18.Границы боковой устойчивости и управляемости ВС при движении по ВПП.
 - 19.Предельно-допустимые скорости бокового ветра при взлете и посадке.
 - 20.Пути улучшения характеристик устойчивости и управляемости современных ВС.
- 5Летная эксплуатация
- Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2.
- 1.Взлет и посадка в условиях сдвига ветра.
 - 2.Взлет и посадка в условиях спутного следа.
 - 3.Взлет с боковым ветром.
 - 4.Влияние условий эксплуатации на взлетные характеристики самолета.
 - 5.Влияние условий эксплуатации на посадочные характеристики.

- 6.Ограничение высоты полета ВС.
- 7.Ограничение числа М в полете.
- 8.Ограничения максимальной скорости полета.
- 9.Ограничения минимальной скорости полета.
- 10.Ограничения перегрузки.
- 11.Ограничения центровки ВС.
- 12.Основные пути экономии топлива по этапам полета.
- 13.Основные факторы грубых посадок.
- 14.Особенности полета в условиях атмосферной турбулентности.
- 15.Особенности полета в условиях обледенения.
- 16.Посадка с боковым ветром.
- 17.Расчет заправки, предельно допустимой взлетной массы, коммерческой загрузки.
- 18.Истинная и приборная скорость полета.
- 19.Какая основная информация, представленная на навигационном дисплее (ND)?
- 20.Назовите основные параметры, которые отображаются на командно-пилотажном приборе (primaryflightdisplay) PFD.
- 21.Задачи пилотирующего пилота (PF).
- 22.Задачи непилотирующего (контролирующего) пилота (PNF (PM)).
- 23.Основные «золотые» правила.
- 24.Факторы, провоцирующие отклонения от SOP.
- 25.Противоречия характерные для управления высокоавтоматизированными ВС.

6 Правила и производство полетов воздушных судов

Проверяемые компетенции:ПК-1, ПК-2, ПК-3.

- 1.Документы аэронавигационной информации, без которых запрещается экипажу ВС выполнять полеты и перелеты.
- 2.Нормативные документы, в соответствии с которыми выполняются полеты в районе аэродрома?
- 3.Производство ВС входа в/выхода из воздушной трассы (МВЛ).
- 4.Информация КВС, на основании которой может быть принято решение на продолжение полета до аэродрома назначения с рубежа ухода.
- 5.Условия, при наличии которых запрещается выполнение посадки при получении информации о сильном дожде.
- 6.Летные экипажи, которые допускаются к полетам в условиях ниже категории 1 ИКАО.
- 7.Условия, при которых выбирается и указывается в планах полета один запасной аэродром пункта назначения для самолетов при полете по

ПВП.

8. Запреты при выполнении производства полетов по АХР.

9. Авиационные работы, которые относятся к воздушным съемкам.

10. Полеты по воздушным съемкам, которые запрещается выполнять.

11. Цели производства полетов на лесоавиационных работах.

12. Разрешаемая высота снижения над пожарами до высоты над деревьями.

13. Порядок выполнения полетов над очагами верховых пожаров и в задымленных районах при видимости менее установленной для полетов по ПВП.

14. Мероприятия, которые обязан выполнить экипаж в случае вынужденной посадки при выполнении полета по оказанию срочной медицинской помощи.

15. Виды обеспечения полетов ВС, которые осуществляются в ГА РФ.

16. Цели осуществления аварийно-спасательных работ.

17. Лица, которыми проводятся аварийно-спасательные работы на аэродроме и в районе аэродрома.

18. Цели осуществления метеорологического обеспечения полетов.

19. Явления погоды, за которыми на аэродроме метеослужбой должны непрерывно вестись наблюдения.

20. Случаи, в которых проводится контрольное измерение метеорологических элементов.

21. Мероприятия, которые включаются в орнитологическое обеспечение полетов ГА.

22. Ситуации, при которых включается система светосигнального оборудования ВПП

23. Ситуации, при которых включается система визуальной индикации глиссады захода на посадку.

24. Ситуации, при которых выключается система светосигнального оборудования ВПП.

25. Ситуации, при которых выключается система визуальной индикации глиссады.

7 Организация летной работы

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4.

1. Нормативные и методические документы, регламентирующие летную деятельность.

2. Содержание организации летной работы (ОЛР).

3. Планирование летной работы, цели и задачи.

4. Нормирование рабочего времени и времени отдыха членов экипажей

воздушных судов.

5.Цели и задачи профессиональной подготовки членов экипажей воздушных судов.

6.Первоначальная подготовка членов экипажей воздушных судов.

7.Повышение квалификации членов экипажей воздушных судов.

8.Подготовка членов экипажей воздушных судов в летном подразделении эксплуатанта.

9.Тренажерная подготовка экипажей ВС в условиях приближенных к реальным (LOFT).

10.Формирование лётных экипажей гражданских воздушных судов.

11.Условия допуска членов экипажей воздушных судов к выполнению коммерческих воздушных перевозок.

12.Организация и проведение предварительной подготовки экипажей воздушных судов.

13.Предполетная подготовка. Содержание предполетной подготовки.

14.Послеполетные работы экипажа воздушного судна.

15.Контроль и анализ деятельности экипажей воздушных судов.

16.Разбор полетов. Цели и задачи проведения разборов полетов.

17.Понятие и сущность летно-методической работы, основные задачи.

2.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену.

Существуют практические советы, которые помогут вам подготовиться и улучшить свою оценку.

Первый шаг к успешной подготовке – это составление плана. Определите, сколько времени вам осталось до экзамена, и распределите его на изучение различных тем. Помните, что важно не только изучить материал, но и хорошо его закрепить.

Советы по подготовке

-Систематизация знаний. Изучите учебные материалы и конспекты. Сделайте краткие заметки по каждой теме. Это поможет лучше усвоить информацию и быстро освежить знания перед экзаменом.

-Практика. Решайте близкие к экзаменационным задания. Пройдите пробные тесты и задание из предыдущих лет. Это поможет понять формат вопросов и типичные ошибки.

-Групповое обучение. Обсуждение тем с однокурсниками может помочь выяснить непонятные моменты и дополнить ваши знания. Совместные занятия делают процесс подготовки менее утомительным.

-Время на повторение. Выделяйте время на повторение изученного

материала. Это может быть как плановое повторение через каждые несколько дней, так и более частые короткие сессии.

-Эмоциональный фон. Не забывайте о своем психологическом состоянии. Регулярные перерывы, физическая активность и правильное питание помогут поддерживать оптимальный уровень энергии.

-Обратная связь. Если есть возможность, обратитесь к преподавателю за разъяснением сложных вопросов. Это поможет избежать недопонимания по ключевым темам.

Помните, что успех на госэкзамене напрямую зависит от того, насколько серьезно вы отнесетесь к подготовке. Начните готовиться заранее, следуйте плану и сохраняйте спокойствие в день экзамена. Эти простые шаги помогут вам уверенно пройти этот этап и достигнуть желаемого результата.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Сарайский, Ю. Н. Аэронавигация : учебное пособие / Ю. Н. Сарайский, А. В. Липин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2021 — Часть 3 : Аэронавигация в районе аэродрома — 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-907354-13-5. — Текст : электронный //	https://e.lanbook.com/book/222875 (дата обращения: 30.05.2025).
2	Матвеев, С. С. Безопасность полетов в гражданской авиации : учебное пособие / С. С. Матвеев, С. И. Донец, С. Я. Шнейдер. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-907354-75-3. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/396905 (дата обращения: 15.05.2025)

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен формулировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3 - Способен находить решения в нестандартных ситуациях и

нести за них ответственность;

ОПК-4 - Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен осуществлять профессиональную коммуникацию на авиационном английском языке в объеме, достаточном для эффективного общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы;

ОПК-6 - Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств;

ОПК-7 - Способен использовать основные методы защиты персонала организаций и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-8 - Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-9 - Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен осуществлять летную эксплуатацию соответствующего типа самолетов гражданской авиации в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна;

ПК-2 - Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем типе самолета гражданской авиации;

ПК-3 - Способен оценивать техническое состояние соответствующих типов самолетов гражданской авиации при подготовке и выполнении полета;

ПК-4 - Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

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;

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и

иностранном(ых) языке(ах);

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

4.1. Критерии оценки результатов сдачи экзамена.

Шкала оценивания	Критерии
Оценивание результатов 1	-обучающийся показал глубокие и всесторонние знания по теоретическим вопросам экзаменационного билета, решил практическое задание, ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии;
Оценивание результатов 1	«хорошо» -обучающийся показал глубокие знания по вопросам билета, решил практическое задание, или допустил не более одной ошибки, правильно ответил на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и при этом мог допустить незначительные неточности;
Оценивание результатов 1	«удовлетворительно» -обучающийся ответил на вопросы билета, решил практическое задание и при этом допустил значительные неточности в изложении материала, на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии отвечал неточно и неуверенно;

Шкала оценивания	Критерии
Оценивание результатов 1	«неудовлетворительно» - обучающийся не ответил на все или два вопроса билета, не решил практическое задание, а по ответам на дополнительные вопросы членами государственной экзаменационной комиссии выявлено незнание им материала по дисциплинам, входящим в состав междисциплинарного государственного экзамена.

Авторы:

проректор

Я.М. Далингер

ведущий специалист

А.Г. Костылев

заместитель директора центра

С.А. Кудряков

директор центра

Р.Р. Муксимова

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков