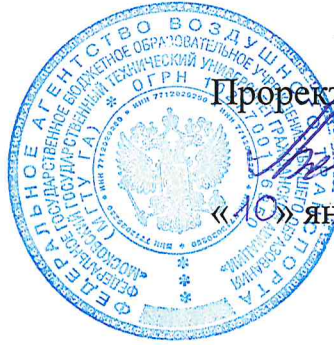




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и МП

А.С. Борзова

«10» января 2024 г.

**Программа вступительных испытаний при приеме
в МГТУ ГА на обучение по программе магистратуры
«УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ»**

**направление подготовки 25.04.01
Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей**

Москва 2024

Содержание

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Цели и задачи вступительных испытаний	3
3. Форма и порядок проведения вступительных испытаний	3
4. Шкала оценивания и критерии оценки результатов вступительных испытаний	4
5. Содержание вступительных испытаний	6
6. Примерный перечень вопросов	7
7. Перечень рекомендуемой литературы	12

1. Общие положения

Настоящая Программа вступительных испытаний (далее ВИ) при приеме в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» на обучение по программе магистратуры сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по программе бакалавриата по направлению подготовки «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и определяет содержание, форму и порядок проведения ВИ при приеме на обучение по программе магистратуры «Управление техническими и технологическими процессами эксплуатации воздушных судов» по направлению подготовки 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Программа ВИ является единой для лиц, поступающих на обучение в магистратуру по программе магистратуры «Управление техническими и технологическими процессами эксплуатации воздушных судов» по направлению подготовки 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, по договорам об оказании платных образовательных услуг и на условиях целевого приема по очной форме обучения.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Прием на обучение по программе магистратуры по профилю «Управление техническими и технологическими процессами эксплуатации воздушных судов» по направлению подготовки 25.04.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей проводится по результатам вступительных испытаний.

ВИ проводятся с целью определения возможности поступающих освоить программу магистратуры и зачисления лучших из числа поступающих для обучения и освоения программы магистратуры.

Основной задачей ВИ является оценка знаний, умений и навыков лиц, подавших документы для поступления в магистратуру, и определение их теоретической и практической направленности к освоению программы магистратуры.

3. Форма и порядок проведения вступительных испытаний

3.1. ВИ при приеме на обучение по программе магистратуры могут проводиться в устно-письменной форме на русском языке в форме междисциплинарного (уровня бакалавриата) комплексного экзамена.

Экзаменационный билет содержит три вопроса.

Для подготовки ответа лицу, поступающему в магистратуру, отводится 45 минут. Экзамен проводится в аудитории в установленное время согласно ка-

лендарю приемной компании и расписанию ВИ.

3.2. ВИ при приеме на обучение по программе магистратуры могут проводиться посредством дистанционного тестирования на русском языке также в форме междисциплинарного комплексного экзамена.

В этом случае экзаменационный тест включает 40 вопросов.

Вопросы могут быть следующих видов:

- 1) выбор одного правильного варианта ответа из нескольких представленных вариантов ответов;
- 2) выбор нескольких правильных вариантов ответов из нескольких представленных вариантов ответов;
- 3) вопрос, предполагающий развернутый письменный ответ.

Вид вопроса указывается при тестировании после формулировки вопроса.

Для прохождения теста лицу, поступающему в магистратуру, отводится 50 минут. После открытия теста для выполнения, поступающему доступны для ответов все вопросы теста. Порядок ответов на вопросы теста произвольный и определяется поступающим самостоятельно. До момента отправки результатов тестирования на проверку (завершения тестирования) поступающий может изменять ответы.

ВИ проводится в установленное время согласно календарю приемной компании и расписанию ВИ. Технические аспекты прохождения тестирования (порядок регистрации, работы с формой вопросов тестов, отправки результатов тестирования и др.) определены Инструкцией по дистанционному проведению ВИ.

4. Шкала оценивания и критерии оценки результатов вступительных испытаний

4.1. Критерии оценки ВИ в устно-письменной форме:

Оценка ответов на вопросы билета осуществляется исходя из 100 баллов. Высшая оценка правильного ответа на первый теоретический вопрос составляет 40 баллов, за правильный ответ на второй и третий вопрос билета – 30 баллов за каждый. Общее количество баллов, полученных поступающим за ответы на теоретические вопросы, суммируются.

90-100 баллов – отличное знание рассматриваемых вопросов. Полные исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета с незначительными и не принципиальными неточностями. Грамотно использована специальная терминология, а материал изложен в логической последовательности.

80-89 баллов – хорошее знание рассматриваемых вопросов, но ответы не полные и с некоторыми неточностями. В целом грамотно использована специальная терминология, но с некоторыми неточностями. Материал изложен логично.

70-79 баллов – в целом неплохое знание рассматриваемых вопросов, но с некоторыми ошибками. Поступающий испытывает незначительные затрудне-

ния при подборе терминов. В целом материал изложен логично, но с некоторыми неточностями.

60-69 баллов – слабое знание рассматриваемых вопросов, с весьма существенными ошибками. Поступающий испытывает трудности при подборе терминов, представляет ответы на вопросы экзаменационного билета вне логического плана.

40-59 баллов – общее представление о рассматриваемых вопросах, отвечающее лишь минимальным требованиям. Поступающий испытывает значительные трудности при подборе терминов. В ответах на вопросы экзаменационного билета допущены серьезные ошибки. Поступающий затрудняется в установлении логики изложения материала.

0-39 баллов – полное незнание рассматриваемых вопросов. Поступающий не владеет специальной терминологией. В ответах на вопросы допущены грубейшие ошибки.

Оценивание поступающего осуществляется членами экзаменационной комиссии на основе результатов ВИ.

Фактором, влияющим на снижение оценки ответа, является также малограмотная речь с использованием жаргонных и просторечных выражений, неумение правильно пользоваться техническими терминами.

4.2. Критерии оценки ВИ при дистанционном тестировании:

Каждый вопрос теста имеет свою ценность. Тест включает:

- 1) 30 вопросов ценностью в 1 балл.
- 2) 9 вопросов ценностью 5 баллов.
- 3) 1 вопрос стоимостью 25 баллов (предполагает письменный ответ).

Всего за тест поступающий может набрать 100 баллов.

Стоимость вопроса указывается при тестировании после формулировки вопроса и его вида.

Пример вопроса.

«Отклонение взлетно-посадочной механизации (укажите все правильные варианты, вопрос на 5 баллов)»:

- 1) Уменьшает длину разбега на взлете.
- 2) Увеличивает длину пробега на посадке.
- 3) Уменьшает аэродинамическое качество.
- 4) Увеличивает лобовое сопротивление самолета.

По результатам теста оценка знаний поступающего членами экзаменационной комиссии осуществляется на основании:

1) Суммы баллов, полученных поступающим при ответе на вопросы теста стоимостью 1 и 5 баллов (сумма баллов формируется автоматически).

2) Суммы баллов (от 1 до 25 баллов), выставленной членами экзаменационной комиссии на основе результатов ответа на письменный вопрос теста.

Критерии оценки письменного ответа теста:

21-25 баллов – отличное знание вопроса. Полный исчерпывающий ответ

с незначительными и не принципиальными неточностями. Грамотно использована специальная терминология, материал изложен в логической последовательности.

16-20 баллов – хорошее знание вопроса, но ответы не полные и с некоторыми неточностями. В целом грамотно использована специальная терминология, но с некоторыми неточностями. Материал изложен логично.

12-15 баллов – в целом неплохое знание вопроса, но с некоторыми ошибками. Поступающий испытывает незначительные затруднения при подборе терминов. В целом материал изложен логично, но с некоторыми неточностями.

8-11 баллов – слабое знание вопроса, с весьма существенными ошибками. Поступающий испытывает трудности при подборе терминов, представляет ответ на вопрос вне логического плана.

4-7 баллов – общее представление о вопросе, отвечающее лишь минимальным требованиям. Поступающий испытывает значительные трудности при подборе терминов. В ответах на вопросы допущены серьезные ошибки. Поступающий затрудняется в установлении логики изложения материала.

0-3 баллов – полное незнание вопроса. Поступающий не владеет специальной терминологией. В ответе на вопросы допущены грубейшие ошибки.

Фактором, влияющим на снижение оценки письменного ответа, является малограмотная речь с использованием жаргонных и просторечных выражений, неумение правильно пользоваться техническими терминами.

5. Содержание вступительных испытаний

В соответствии с государственными требованиями к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 25.04.01 – «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», в состав ВИ включены разделы учебных дисциплин:

- 1) Основы теории технической эксплуатации ЛА.
- 2) Основы ПЛГ ВС.
- 3) Основы теории надежности.
- 4) Технологические процессы технического обслуживания.
- 5) Аэродинамика.
- 6) Безопасность полетов.
- 7) Динамика полета.
- 8) Конструкция и прочность АД.
- 9) Конструкция и прочность самолета/вертолета.
- 10) Производство и ремонт ЛАиД.
- 11) Системы самолета и двигателя.
- 12) Техническая диагностика АТ.

6. Примерный перечень вопросов

Вопросы 1 раздела

- 1) Понятие эксплуатационной технологичности (ЭТ), показатели ЭТ и факторы ее определяющие.
- 2) Эксплуатационная живучесть ЛА, факторы ее определяющие.
- 3) Долговечность, контролепригодность ЛА. Их показатели.
- 4) Содержание понятия технической эксплуатации, ее структура, назначение.
- 5) Виды и формы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р), структура системы ТО и Р и принципы ее построения.
- 6) Классификация стратегий ТО и Р. Условия их применения и характеристики.
- 7) Виды стратегий ТО и Р. Стратегия по состоянию с КУН, по состоянию с КП и стратегия по наработке.
- 8) Понятие программы ТО и Р, ее структура и механизм формирования. Режимы ТО и Р. Регламент ТО и его формирование.
- 9) Методы определения периодичности ТО.
- 10) Показатели эффективности процесса технической эксплуатации, структура парка и годового фонда времени ЛА.

Вопросы 2 раздела

- 1) Понятие регулярности полетов ЛА; факторы, влияющие на регулярность вылета.
- 2) Поддержание (сохранение) летной годности ВС: определение и назначение; факторы летной годности в процессе эксплуатации; роль Разработчика, Эксплуатанта и Полномочного органа в поддержании летной годности.
- 3) Центры ТОиР авиационной техники: концепция создания, назначение и решаемые задачи; структура; требования к центрам ТОиР; организация работ.
- 4) Обеспечение ТО ЛА: элементы инфраструктуры систем ТОиР; классификация видов работ по обеспечению; содержание видов обеспечения.
- 5) Роль и место ИАС ГА в обеспечении безопасности полетов.
- 6) Нормативно-техническая документация (НТД): классификация; назначение отдельных групп и видов НТД; порядок ведения; пути совершенствования.
- 7) Эксплуатационная живучесть конструкции ЛА: определение; факторы; показатели и методы оценки; принципы обеспечения и поддержания.
- 8) Летная годность: понятия и определения; задачи обеспечения и сохранения; требования; сертификация типа ЛА; нормативная база.
- 9) Организация полетов в ГА: классификация видов полетов; нормативные документы; планирование полетов и правила выполнения; виды обеспечения полетов.
- 10) Нормативно-техническая документация (НТД): классификация, назначение отдельных групп и видов НТД; порядок ведения; пути совершенствования.
- 11) Характеристика особых условий и ситуаций полета и требования Норм летной годности к функциональным системам в данных условиях. Действия эки-

пажа при отказе одного из двигателей на взлете.

Вопросы 3 раздела

- 1) Понятие безотказности АТ, показатели безотказности АТ, модели безотказности АТ.
- 2) Методы обеспечения надежности при проектировании изделий АТ.
- 3) Расчет надежности функциональных систем методом структурных схем.
- 4) Виды структурного резервирования изделий АТ.
- 5) Модель безотказности невосстанавливаемых изделий.
- 6) Модель безотказности восстанавливаемых изделий.
- 7) Расчет надежности функциональных систем методом логических схем ЗК.

Вопросы 4 раздела

- 1) Прогрессивные технологические процессы ремонта авиационной техники: плазменные методы восстановления; лазерные технологии; методы с использованием эффекта памяти формы; вакуумные методы. Восстановление на основе моделирования процессов пайки.
- 2) Технологические процессы ремонта авиационной техники: классификация видов ремонта; этапы технологического цикла; методы восстановления деталей и ЛКП; обеспечение качества ремонтно-восстановительных работ; меры безопасности.
- 3) Системы управления самолетом, принципы их работы, особенности технического обслуживания.
- 4) Работы общего назначения: условия возникновения и виды обледенения; способы защиты и обработки ЛА от снега и льда; технология, методы и средства подогрева авиадвигателей и салонов ЛА; средства, способы и организация буксировки ЛА.
- 5) Техническое обслуживание гидрогазовых систем ЛА: условия эксплуатации и типовые отказы и повреждения; алгоритмы поиска неисправных элементов; регулировочные работы; содержание работ по ТО и контроль работоспособности; меры безопасности.
- 6) Техническое обслуживание высотных систем ЛА: условия эксплуатации и типовые отказы и повреждения подсистем кондиционирования и АРД; технология проверки герметичности кабин ЛА; регулировочные работы; виды работ по ТО.
- 7) Техническое обслуживание шасси ЛА: условия эксплуатации и типовые отказы и повреждения; расчетные случаи оценки на прочность; методы контроля; регулировочные работы; содержание Работы общего назначения: условия возникновения и виды обледенения; способы защиты и обработки ЛА от снега и льда; технология, методы и средства подогрева авиадвигателей и салонов ЛА; средства, способы и организация буксировки ЛА.
- 8) Техническое обслуживание планера ЛА: внешние воздействия на конструкцию планера (фюзеляж, крыло); характеристики современных конструкционных материалов; критерии оценки технического состояния планера.

9) Технологические процессы ремонта авиадвигателей: компрессоров, турбин и камер сгорания; соплового и реверсивного устройства; топливо-регулирующей аппаратуры, приводных агрегатов силовой установки.

10) Технологическое обслуживание ЛА (работы общего назначения); классификация видов работ; технология заправки спецжидкостями и газами; их виды, марки и эксплуатационные характеристики. Меры безопасности.

11) Летная годность ВС. Принципы и правила поддержания летной годности и их характеристика.

Вопросы 5 раздела

1) Коэффициент подъемной силы и влияние на него угла атаки, геометрических параметров крыла и эксплуатационных факторов.

2) Сила лобового сопротивления и ее составляющие.

3) Аэродинамическое качество.

4) Влияние на аэродинамические характеристики механизации крыла.

Вопросы 6 раздела

1) Безопасность полетов (БП) как важнейшая эксплуатационно-техническая характеристика, определяющая готовность к выполнению полетов. Актуальность проблемы обеспечения БП. Состояние БП в ГА РФ и в мире. Современное определение БП в Приложении 19 к Конвенции о международной гражданской авиации как состояние приемлемого риска. Определение риска для безопасности полетов.

2) Развитие авиационного происшествия. Фактор опасности: определение, классификация, методы выявления, источники информации. Структура авиационно-транспортной системы (АТС). Распределение причин авиационных происшествий и инцидентов по группам факторов «Человек-Машина-Среда» в АТС.

3) Особые ситуации в полете как результат воздействия факторов опасности или их сочетаний. Типы особых ситуаций, два типа существующих ограничений на параметры движения ВС (эксплуатационные и предельные) и их связь с особыми ситуациями. Нормирование вероятностей особых ситуаций по нормам летной годности самолетов транспортной категории (АП-25).

4) Показатели уровня БП, их классификация. Статистические показатели БП на уровне государства и авиапредприятия, их расчет и применение. Вероятностные показатели. Оценка события по частоте. Вероятность безопасного завершения полета при допущении о пуассоновском характере потока авиационных событий.

5) Классификация авиационных событий, определения типов событий в соответствии с ПРАПИ-98. Первоначальные действия на месте авиационного происшествия. Расследование авиационных происшествий и инцидентов: цель, органы, проводящие расследование, сроки, состав комиссии, этапы расследования.

6) Обеспечение безопасного выполнения полета: подготовка к полету, выпол-

нение стандартных эксплуатационных процедур на всех этапах полета, правила эшелонирования. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. Действия экипажа в особых случаях, аварийная карта.

7) Структура и иерархия нормативных документов ИКАО. Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО, рекомендации технических руководств. Обязанности государств по внедрению положений различных документов ИКАО. Воздушное законодательство РФ. Полномочные органы в области ГА РФ, их структура и основные функции. Организация и проведения контроля и надзора в ГА РФ.

8) Полетная информация как важный источник данных для управления БП. Задачи, решаемые с помощью полетной информации. Параметрические и звуковые регистраторы, аварийные и эксплуатационные накопители полетной информации

9) Определение понятия «летная годность». (ВК РФ). Нормы летной годности (АП-25), методы поддержания летной годности. Виды технического обслуживания ВС в ГА РФ.

10) Обеспечение управления безопасностью полетов в РФ на основе Стандартов ИКАО (ВК РФ). Система управления безопасностью полетов (СУБП) поставщика авиационного обслуживания, ее структура (концептуальные рамки). Организации, обязанные иметь СУБП, основные требования к СУБП в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1215.

Вопросы 7 раздела

- 1) Силы, действующие на самолет в полете и при движении по ВПП.
- 2) Управление полетом самолета.
- 3) Понятие перегрузки. Перегрузка в горизонтальном полете, при наборе высоты и маневрировании самолета.
- 4) Причины ограничения минимальной, максимальной скорости полета самолета.
- 5) Статический и практический потолок самолета.
- 6) Километровый, часовой расходы топлива. Режимы полета самолета на максимальную дальность и максимальную продолжительность.
- 7) Понятие об устойчивости и управляемости самолета.

Вопросы 8 раздела

- 1) Назначение, конструкция, неисправности компрессоров авиационных газотурбинных двигателей.
- 2) Назначение, конструкция, неисправности камер сгорания авиационных газотурбинных двигателей.
- 3) Назначение, конструкция, неисправности турбин авиационных газотурбинных двигателей.
- 4) Назначение, конструкция, неисправности выходных устройств авиационных газотурбинных двигателей.
- 5) Статическая прочность элементов конструкций авиационных газотурбин-

ных двигателей.

б) Колебания и динамическая прочность элементов конструкций авиационных газотурбинных двигателей.

Вопросы 9 раздела

- 1) Назначение, конструкция крыла самолета.
- 2) Назначение, конструкция механизации и органов управления самолета.
- 3) Назначение, конструкция фюзеляжа самолета.
- 4) Назначение, конструкция оперения самолета.
- 5) Назначение, конструкция системы управления самолетом.
- 6) Назначение, конструкция шасси самолета.

Вопросы 10 раздела

- 1) Особенности ВС и его элементов как объекта производства
- 2) Этапы технической подготовки производства, виды и типы производства и их характеристики
- 3) Производственные структуры самолетно-строительных предприятий
- 4) Методы обеспечения взаимозаменяемости и ее виды
- 5) Методы увязки при производстве и сборке ВС, виды сборки
- 6) Виды и показатели технологичности конструкций
- 7) Основные термины и определения при ремонте авиационной техники (АТ)
- 8) Требования к авиаремонтному производству и его особенности
- 9) Причины поступления АТ в ремонт. Виды износа АТ и его характеристики
- 10) Виды и системы ремонтов АТ. Показатели ремонта АТ, технологический процесс ремонта АТ и его составные части

Вопросы 11 раздела

- 1) Назначение, конструкция гидравлической системы самолета.
- 2) Назначение, конструкция топливной системы самолета.
- 3) Назначение, конструкция противообледенительной системы самолета.
- 4) Назначение, конструкция системы кондиционирования воздуха самолета.
- 5) Назначение, конструкция противопожарной системы самолета.
- 6) Назначение, конструкция, работа, неисправности масляных систем авиационных газотурбинных двигателей.
- 7) Назначение, конструкция, работа, неисправности топливных систем авиационных газотурбинных двигателей.
- 8) Назначение, конструкция, работа, неисправности систем запуска авиационных газотурбинных двигателей.

Вопросы 12 раздела

- 1) Задачи технической диагностики. Основные понятия и термины. Прикладные методы диагностики АТ.
- 2) Возникновение, регистрация, оценка и использование диагностической ин-

формации. Энтропийные модели распознавания состояний АТ.

- 3) Основные принципы и методы прогнозирования состояний авиаконструкций.
- 4) Неразрушающий контроль ЛА и АД.
- 5) Организация служб диагностики в подразделениях ГА.

7. Перечень рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. Учебник. - М.: МГТУ ГА, 2015.
2. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы поддержания летной годности воздушных судов: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2012.
3. Чинючин Ю.М., Далецкий С.В., Маклаков В.В. Нормативная база технической эксплуатации и поддержания летной годности воздушных судов: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2014.
4. А.А. Ицкович, Ю.М. Чинючин, Н.Н. Смирнов, И.А. Файнбург. Управление качеством процессов технической эксплуатации авиационной техники: учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2011.
5. Смирнов Н.Н., Герасимова Е.Д., Полякова И.Ф. Эксплуатационная надежность и режимы ТО ЛА и АД. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2002.
6. Ицкович А.А., Файнбург И.А. Основы теории надежности. Часть 1. Уч. пособие. – М.: МГТУ ГА, 2013.
7. Смирнов Н.Н., Герасимова Е.Д., Полякова И.Ф. Эксплуатационная надежность и режимы ТО ЛА и АД. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2002.
8. Основы технической эксплуатации авиационной техники: учебное пособие. / Ю.И. Самуленков, С.Н. Яблонский, Н.Н. Босых. — Воронеж: ООО «МИР», 2019. — 80 с.
9. Гарбузов В.М., Ермаков А.Л., Кубланов М.С., Ципенко В.Г. Аэромеханика. Учебник для вузов. М.: Транспорт, 2000.- 287 с
10. Федеральный закон от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации».
11. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утверждены постановлением Правительства РФ от 18 июня 1998 года № 609 (ПРАПИ-98).
12. Постановление Правительства РФ от 18.11.2014 г. №1215.
13. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории, -2-е изд., МАК, ОАО «АВИАИЗДАТ», 2004. - 240 с.
14. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации.

- Управление безопасностью полетов, ИКАО – Изд. второе, 2016.
- 15.Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). Дос. 9859, ИКАО. – Изд. четвертое, 2018.
 - 16.Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Безопасность полетов: Учебник - М.: Ульяновск УВАГА, 2013 г.
 - 17.Динамика полета транспортных ЛА: Учебник/ А.Я. Жуков, А.Л. Ермаков, В.Г. Ципенко и др. –М.: Транспорт, 1996, 322 с.
 - 18.Лозицкий Л.П. и др. Конструкция и прочность авиационных газотурбинных двигателей. – М.: Воздушный транспорт, 1992.
 - 19.Ефимов В.В., Ефимова М.Г., Чернигин К.О. Конструкция и прочность самолета. Крыло: учебное пособие. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. - 76 с.;
 - 20.Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. - М.: Машиностроение, 2005. - 416 с.;
 - 21.Баранов, Д.А. Производство и ремонт летательных аппаратов и двигателей. Часть I Производство авиационной техники: учебное пособие. /Д.А. Баранов, В.М. Самойленко/ — М.: МГТУ ГА, 2018. — 92 с.,
 - 22.Баранов, Д.А. Производство и ремонт летательных аппаратов и двигателей. Часть II Ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей: учебное пособие. /А. Баранов, В.М. Самойленко/ — М.: МГТУ ГА, 2018. — 84 с
 - 23.Клёмина Л.Г. Жидкостно-газовые системы транспортных воздушных судов. Часть 1. - М.: МГТУ ГА, 2007
 - 24.Клёмина Л.Г. Гидромеханические системы транспортных воздушных судов. Часть 2. - М.: МГТУ ГА, 2008
 - 25.Клёмина Л.Г. Гидромеханические системы транспортных воздушных судов. Часть 3. -М.: МГТУГА, 2010
 - 26.Клёмина Л.Г. Системы самолетов, вертолетов и двигателей. Часть IV. - М.: МГТУГА, 2013
 - 27.Клёмина Л.Г., Петров Ю.В. Системы самолетов, вертолетов и двигателей. Часть V.- М.: МГТУГА, 2014
 - 28.Клёмина Л.Г. Топливные системы самолётов ИЛ-76 и ИЛ-86. - М.: МГТУГА, 2004.
 - 29.Пивоваров В. А. Повреждаемость и диагностирование авиационных конструкций: Учебник. - М.: Транспорт, 1994.
 - 30.Машошин О.Ф. Диагностика АТ. Учебное пособие. – М.: МГТУГА, 2007.
 - 31.Пивоваров В.А., Машошин О.Ф., Хрустикова С.Г. Диагностика и неразрушающий контроль ЛА и АД. Учебное пособие РИО МГТУГА, 2011.

б) дополнительная литература

1. Далецкий С.В. Формирование эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации. - М: Воздушный транспорт, 2005.
2. Федеральные авиационные правила. Организации по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники (ФАП - 145).- М.: ГСГА, 2003.
3. Федеральные авиационные правила. Требования к членам экипажа ВС, специалистам по техническому обслуживанию и ремонту ВС и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации. Утв. Приказом Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147.
4. АП-25. Авиационные правила. Нормы летной годности. - М: МАК, 1996.
5. ГОСТ 28056 - 89. Документация эксплуатационная и ремонтная на авиационную технику. Построение, изложение, оформление и содержание программы технического обслуживания и ремонта. - М: Издательство стандартов, 1989.
6. ГОСТ Р 53863 - 2010. Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Термины и определения - М: Изд. стандартов, 2011.
7. ГОСТ Р 54080 – 2010. Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Информационно аналитическая система мониторинга летной годности воздушных судов. Общие требования. - М: Изд. стандартов, 2012.
8. Состояние безопасности полетов в государствах-участниках Минского соглашения 1991 г. Эл. ресурс: Режим доступа.
<https://mak-iac.org/upload/iblock/03e/bp-18-2.pdf>
9. Приложение 13 к Конвенции о международной гражданской авиации. Расследование авиационных происшествий и инцидентов, ИКАО – Изд. 11, 2016.
10. Приказ Минтранса России от 31.07.2009 г. № 128 «Об утверждении ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».
11. Барвинок, В.А. Основы технологии производства летательных аппаратов: учеб. для высших технических заведений / В.А. Барвинок, П.Я. Пытьев, Е.П. Корнев. – М.: Машиностроение, 1995 – 400 с.
12. Гусева, Р. И. Особенности технологии сборки планера самолета: учеб. пособие / Р. И. Гусева. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013 – 133 с.
13. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / А. И. Пекарш, Ю. М. Тарасов, Г. А. Кривов [и др.]. – М.: Аграфпресс, 2006 – 304 с.
14. ГОСТ 14.205-83. Технологичность конструкции изделий. Термины и опре-

деления. – Взамен ГОСТ 18831-73; введ. 01.07.83. – М.: Изд-во стандартов, 1983 – 5 с.

15. Кузнецов В.И. Системы жизнеобеспечения ЛА. М., МИИГА, 2008.

16. Машошин О.Ф. Инструментальные методы диагностики авиационной техники: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2010.