



**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**

**9 января 2025 г.**

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение  
по образовательным программам бакалавриата и специалитета  
на базе среднего профессионального образования**

**ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Москва 2025

## Содержание

	Стр.
1. Общие положения .....	3
2. Цель и задачи вступительного испытания .....	3
3. Содержание вступительного испытания .....	4
4. Перечень вопросов .....	4
4.1. Конструкция летательных аппаратов .....	4
4.2. Системы и оборудование летательных аппаратов .....	5
5. Перечень рекомендуемой литературы .....	6

## **1. Общие положения**

Настоящая Программа вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования, определяет содержание комплексного междисциплинарного экзамена «Основы конструкции летательных аппаратов».

Указанное вступительное испытание могут проходить лица, поступающие на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) на базе среднего профессионального образования.

Прохождение данного вступительного испытания дает возможность поступающему участвовать в конкурсе для поступления на обучение по образовательным программам бакалавриата:

– 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль «Поддержание летной годности воздушных судов»;

– 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль «Обеспечение полетов воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями»;

– 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль «Безопасность полетов воздушных судов»;

и программам специалитета:

– 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения, профиль «Техническая эксплуатация воздушных судов», специализация «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов»;

– 25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения, профиль «Обеспечение авиационной безопасности на объектах ГА», специализация «Организация авиационной безопасности».

Программа вступительного испытания сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Программа вступительного испытания является единой для лиц, поступающих на обучение на места в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, на места, финансируемые по договорам об оказании платных образовательных услуг, на места в пределах квоты приема на целевое обучение, по очной и заочной формам обучения.

## **2. Цель и задачи вступительного испытания**

Целью вступительного испытания является обеспечение гарантий в соблюдении права на образование лиц, имеющих среднее профессиональное образование.

Основными задачами вступительного испытания являются оценка знаний, умений и навыков лиц, претендующих на поступление для обучения по образовательным программам высшего образования соответствующего уровня и соответствующей направленности, зачисление из числа поступающих, наиболее способных и подготовленных к освоению этих образовательных программ лиц, определение возможности освоения этих программ поступающими.

### **3. Содержание вступительного испытания**

В соответствии с государственными требованиями к содержанию и уровню подготовки выпускника образовательной организации среднего профессионального образования по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, в состав вступительного испытания включены следующие разделы:

1. Конструкция летательных аппаратов.
2. Системы и оборудование летательных аппаратов.

### **4. Перечень вопросов**

#### **4.1. Конструкция летательных аппаратов**

1. Нагружение самолета в полете: массовые и поверхностные силы.
2. Перегрузки самолета: определение, изменение перегрузки.
3. Коэффициент безопасности: определение, нормирование его величины.
4. Назначение крыла и требования, предъявляемые к крылу.
5. Нагрузки, действующие на крыло.
6. Силовая схема крыла: передача нагрузки силовым элементом.
7. Силовые элементы крыла: назначение, конструкция и работа.
8. Конструктивные схемы крыльев.
9. Механизация крыла: назначение, работа и конструкция.
10. Оперение самолета: составные части и их назначение, требования к ним.
11. Аэродинамическая компенсация рулей и элеронов: назначение, принцип действия, конструкция.
12. Фюзеляж: назначение, требования к фюзеляжу, конструкция и параметры.
13. Гондолы двигателей: назначение, конструктивно-силовые схемы, компоновка гондол.
14. Несущий винт вертолета: составные части, назначение и конструкция.
15. Нагрузки, действующие на лопасть НВ и их распределение.
16. Рулевой винт: назначение, конструкция и работа.

17. Колеса шасси: назначение, разновидности, конструкция и их крепление.

18. Диаграмма работы амортизатора, последствия неправильной зарядки амортизатора шасси.

19. Резонансные колебания на самолете и вертолете: источники вынужденных колебаний, элементы конструкции, подверженные резонансу, и меры борьбы с ними.

20. Земной резонанс вертолета.

21. Самоколебания передней опоры шасси «шимми»: физическая картина, последствия, меры борьбы.

22. Колебания крыла и хвостового оперения, причины и виды колебаний, последствия и меры борьбы с ними.

23. Конструктивно-силовые схемы гермокабин, их средства герметизации. Классификация их по принципу действия, область применения.

#### **4.2. Системы и оборудование летательных аппаратов**

1. Основные системы управления самолетом: назначение, принципиальная схема, требования, составные части.

2. Системы бустерного управления: назначение, принципиальная схема, работа.

3. Управление вертолетом: назначение, составные части, принципиальная схема.

4. Система автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине: назначение, составные части, работа.

5. Гидравлические насосы: назначение, конструкция, работа, их разновидности.

6. Топливные баки: назначение, конструктивные схемы, их преимущества и недостатки.

7. Гидравлические баки: назначение, конструкция, крепление, контроль уровня жидкости.

8. Жидкостно-газовый амортизатор шасси: назначение, конструкция, работа.

9. Трансмиссия вертолета: назначение, составные части.

10. Принципиальная схема и работа сети источников давления гидросистемы.

11. Главный редуктор трансмиссии вертолета: назначение, конструкция.

12. Воздушная система. Область применения, принципиальная схема, работа.

13. Воздушные компрессоры: назначение, конструкция и работа.

14. Тормозные устройства колес: назначение, разновидности, их конструкция и работа.

15. Основные схемы шасси: преимущество и недостатки схем, их параметры.
16. Амортизация шасси: назначение, разновидности.
17. Исполнительные механизмы гидросистем (силовые цилиндры, гидромоторы).
18. Система подачи топлива к двигателям, назначение, принципиальная схема.
19. Распределительные устройства в гидросистемах.
20. Сигнализация обледенения.
21. Закон изменения давления в гермокабине.
22. Турбохолодильники: назначение, конструкция и работа.
23. Система кондиционирования: назначение, принципиальная схема, работа, распределение воздуха в гермокабине.
24. Сигнализация пожара.
25. Явление кавитации топлива и меры борьбы с ней.
26. Противообледенительные системы: назначение, их разновидности принцип действия, преимущества и недостатки.
27. Пожарная система: назначение, принципиальная схема, работа.
28. Топливные фильтры: назначение, разновидности, конструкция, работа.
29. Система нейтрального газа: назначение, принципиальная схема, работа.
30. Огнегасящие составы, их характеристика. Переносные огнетушители.
31. Преимущества высотности полета и проблемы его обеспечения.
32. Элементы конструкции, подверженные обледенению, последствия обледенения. Способы защиты от обледенения.
33. Топливные подкачивающие насосы: назначение, конструкция, работа.
34. Воздухо-воздушные радиаторы систем кондиционирования.
35. Размещение топлива на самолете, способы соединения баков и способы выработки топлива из баков.
36. Кислородное оборудование кабины.
37. Порционеры, дозаторы гидросистем: назначение, конструкция, работа.

## **5. Перечень рекомендуемой литературы**

### **а) основная литература**

1. Кузнецов А.Н. Основы конструкции технической эксплуатации воздушных судов.; – 2-е изд. - М.: Издательство Альянс, 2019. – 294 с.
2. Графов В.И. Руководство по проведению практических занятий по дисциплине

плине ОКЛА.: учебное пособие /В.И. Графов. – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2021. – 45с.

3. Асалхаев Г.Д. Основы конструкции летательных аппаратов: учебно-методическое пособие для изучения дисциплины по специальности 25.02.01 для обучающихся по форме заочного обучения – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА, 2017. – 54 с.

**б) дополнительная литература**

1. Шульженко М. Н. Конструкция самолетов.; – 2-е изд. – М.: Издательство Альянс, 2019. – 288 с.
2. Глаголев А.Н., Гольдинов М.Я., Конструкция самолетов.; – 2-е изд. – М.: Издательство Альянс, 2019. – 480 с.
3. Никифоров Г.Н., Котылев Г.В.; Конструкция самолетных агрегатов; – 2-е изд. – М.: Издательство Альянс, 2019. – 276 с.
4. Гребеньков О.А. Конструкция самолетов.; Учебник для студентов авиационных ВУЗов. – 2-е изд. - М.: Издательство Альянс, 2018. – 238 с.