



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

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



**ТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УМР и МП

А.С. Борзова

января 2025 г.

**ПРОГРАММА**

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

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

Москва 2025

## Содержание

	Стр.
1. Общие положения .....	3
2. Цель и задачи вступительного испытания .....	3
3. Содержание вступительного испытания .....	4
4. Перечень вопросов .....	4
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 «Электрооборудование воздушных судов».

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:

– 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, профиль «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»;

– 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 авиационного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов», специализация «Организация технического обслуживания авиационного и радиоэлектронного оборудования 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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, в состав вступительного испытания включены вопросы междисциплинарного курса «Электрооборудование воздушных судов».

### **4. Перечень вопросов**

1. Закон электромагнитной индукции и его применение в авиационных электрических двигателях.
2. Закон электромагнитной индукции и его применение в авиационных генераторах.
3. Назначение и классификация авиационных электрических машин.
4. Назначение, конструкция и основы работы авиационных генераторов постоянного тока.
5. Уравнение напряжения генератора постоянного тока. Анализ составляющих уравнения.
6. Уравнение напряжения двигателя постоянного тока. Анализ составляющих уравнения.
7. Назначение, конструкция и основы работы авиационных генераторов переменного тока.
8. Назначение, состав, основы работы электродвигательного авиационного привода постоянного тока.
9. Назначение, состав, основы работы электродвигательного авиационного привода переменного тока.
10. Назначение, состав, основы работы электромагнитного авиационного привода.
11. Назначение и конструкция авиационных трансформаторов.
12. Общие сведения о специальных электрических машинах.
13. Общая характеристика системы электроснабжения ВС.
14. Структура типовой системы электроснабжения постоянного тока.
15. Уравнение, устанавливающее взаимосвязь скорости вращения генератора переменного тока и его электрической частоты. Анализ составляющих уравнения.
16. Структура типовой системы электроснабжения переменного тока пе-

ременной частоты.

17. Структура типовой системы электроснабжения переменного тока постоянной частоты.

18. Структура системы электроснабжения типа «переменная скорость-постоянная частота».

19. Назначение и общие сведения о приводе авиационных генераторов.

20. Системы распределения электрической энергии на борту ВС. Назначение и место в структуре системы электроснабжения.

21. Аппаратура защиты систем распределения электрической энергии. Назначение и принципы построения.

22. Коммутационная аппаратура систем распределения электрической энергии. Назначение и принципы построения.

23. Основные задачи по управлению каналами генерирования электрической энергии на борту ВС.

24. Особенности организации параллельной работы каналов генерирования электрической энергии на борту ВС.

25. Химические источники тока в системах электроснабжениях ВС. Назначение и основные характеристики.

26. Тепловой разгон авиационных щелочных аккумуляторных батарей. Причины и последствия.

27. Сульфатация авиационных кислотных аккумуляторных батарей. Причины и последствия.

28. Электромашинные преобразователи электрической энергии. Назначение и место в структуре системы электроснабжения.

29. Статические преобразователи электрической энергии. Назначение и общие сведения.

30. Закон Ома и его применение в системах электрооборудования ВС.

31. Уравнение электрической мощности постоянного тока и его применение в системах электрооборудования ВС.

32. Общая характеристика бортового комплекса электрооборудования.

33. Элементы передачи механического движения в авиационном электроприводе. Преобразователи движения.

34. Элементы передачи механического движения в авиационном электроприводе. Муфты.

35. Системы управления взлетно-посадочными устройствами. Назначение и основы работы.

36. Системы управления расходом и заправкой топливом.

37. Системы управления запуском авиационных двигателей. Назначение и основы работы.

38. Общие сведения о системах зажигания авиационных двигателей.

39. Внешнее светосигнальное оборудование ВС. Назначение и состав.

40. Внутреннее светосигнальное оборудование ВС. Назначение и состав.

41. Общие сведения об источниках оптического излучения, применяемых в светотехническом оборудовании ВС.

42. Внешнее осветительное оборудование ВС. Назначение и состав

43. Внутреннее осветительное оборудование ВС. Назначение и состав
44. Обледенение ВС. Проблемы и способы защиты.
45. Назначение и классификация противообледенительных систем.
46. Электротепловые противообледенительные системы ВС. Особенности построения.
47. Электромеханические и химические противообледенительные системы ВС. Особенности построения.
48. Воздушно-тепловые противообледенительные системы ВС. Особенности построения.
49. Электроимпульсные противообледенительные системы ВС. Особенности построения.
50. Противопожарные системы ВС. Назначение, структура.
51. Общая характеристика физических принципов, на которых построены датчики противопожарных систем ВС.
52. Основные направления перспектив развития авиационного электрооборудования.

## **5. Перечень рекомендуемой литературы**

### **а) основная литература**

1. Грузков С.А. и др. Электрооборудование летательных аппаратов: в 2-х томах. Том 1. Системы электроснабжения летательных аппаратов. – М.: изд. МЭИ, 2005.
2. Грузков С.А. и др. Электрооборудование летательных аппаратов: в 2-х томах. Том 2. Элементы и системы электрооборудования – приемники электрической энергии. – М.: изд. МЭИ, 2008.
3. ГОСТ Р 54073-2017 «Системы электроснабжения самолётов и вертолёт. Общие требования и нормы качества электрической энергии». Утвержден и введен в действие 28 декабря 2017г. М.: Стандартинформ, 2018.

### **б) дополнительная литература**

1. Мишин С.В. Системы электроснабжения воздушных судов. Конспект лекций. [Электронный ресурс] / С.В. Мишин. Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2013. Загл. с экрана.
2. Электронные ресурсы Иркутского филиала МГТУ ГА: <http://if-mstuca.ru>.