

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ  
ИМЕНИ ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»  
ИНСТИТУТ КОММУНИКАЦИЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Утверждаю



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**  
образование послевузовское

Образовательная программа «8D07105 Космическая техника и технологии»  
(докторанттура научно-педагогическая)

Алматы 2025

Программа составлена в соответствии с Технической спецификацией по формированию базы экзаменационных материалов для вступительных экзаменов в докторантуру по группам образовательных программ (МОН РК) с учетом Модульного учебного плана образовательной программы «8D07105 Космическая техника и технология».

Настоящая программа устанавливает требования к обязательному минимуму знаний для поступления в докторантуру и уровень поступающих в докторантуру.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИ. Протокол № 9 от «24» август 2025 г.

Зав.кафедрой КИ  Төлендіұлы С.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института коммуникаций и космической инженерии.

Протокол № 9 от 29 мая 2025 г.

Директор ИККИ  Омарбекова А.О.

Программа вступительного экзамена в докторантуру по образовательной программе 8D07105 «Космическая техника и технологии» согласована с департаментом науки АУЭС им.Г.Даукеева.

Директор департамента науки  Калиева Н.Б.

Проректор по науке  Алипбаев К.А.

Программа вступительного экзамена в докторантуру по образовательной программе 8D07105 «Космическая техника и технологии» согласована с департаментом по академическим вопросам АУЭС им.Г.Даукеева.

Директор департамента по АВ  Байзакова С.М.

## **1.Научно-технические проблемы космической техники и технологий**

**1.1 Современное состояние космической индустрии в Казахстане**  
Основные инфраструктурные элементы космической экономики при реализации государственной программы. Требования к качеству и эффективности функционирования космических систем. Принципы создания благоприятных условий для развития рынка космической техники и технологий. Роль и значение отрасли как элемента инфраструктуры Республики Казахстан.

**1.2 Перспективы развития космических полетов**  
Обзор текущих и перспективных космических миссий. Технологические вызовы и инновации в космических полетах. Роль и значение пилотируемых и беспилотных миссий.

**1.3 Проблемы телеметрии и управления космическими аппаратами**  
Современные методы телеметрии. Проблемы передачи данных на большие расстояния. Методы повышения эффективности управления космическими аппаратами.

**1.4 Разработка и использование наноспутников**  
Преимущества и вызовы в разработке наноспутников. Примеры успешных миссий. Перспективы использования наноспутников для научных и коммерческих целей.

**1.5 Роль искусственного интеллекта в космической технике**  
Применение ИИ в космических аппаратах. Задачи, которые решает ИИ в космосе. Проблемы и перспективы исследований ИИ для космических миссий.

**1.6 Разработка и тестирование космических двигателей**  
Современные методы разработки космических двигателей. Проблемы тестирования и обеспечения надежности. Перспективы развития двигательных установок для межпланетных полетов.

**1.7 Современные методы исследования планет и их спутников**  
Технологии для исследования поверхности и атмосферы планет. Примеры текущих и будущих миссий. Проблемы и перспективы изучения других планет и их спутников.

**1.8 Преимущества и недостатки спутниковых систем связи**  
Понятие и принцип функционирования спутниковых систем связи. Классификация спутниковых систем, достоинства и недостатки. Методы повышения качества приема сигнала и обеспечения постоянной связи.

**1.9 Проблемы и перспективы орбитальной механики**  
Анализ современных задач и вызовов в орбитальной механике. Методы расчета

и коррекции орбит космических аппаратов. Перспективы развития и улучшения орбитальной механики для будущих миссий.

#### **1.10 Инновации в теплообмене и теплоизоляции космических аппаратов**

Современные методы теплообмена в космической технике. Проблемы и решения в области теплоизоляции космических аппаратов. Перспективы развития технологий для обеспечения надежной терморегуляции в космосе.

#### **1.11 Развитие оптических систем в космической технике**

Современное состояние и перспективы развития оптических систем для передачи данных в космосе. Преимущества и недостатки оптических линий связи для космических миссий. Основные научные и технологические задачи в этой области.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Иванов, А.В. Основы орбитальной механики. – Москва: Наука, 2020.
2. Петров, С.Б., Кузнецов, В.Н. Теплообмен и теплоизоляция космических аппаратов. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.
3. Иванов, А.В. Основы орбитальной механики. – Москва: Наука, 2020.
4. Петров, С.Б., Кузнецов, В.Н. Теплообмен и теплоизоляция космических аппаратов. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.
5. Сидоров, И.Г. Современные технологии спутниковой связи. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2018.
6. Васильев, Р.Д. Облачные вычисления и их применение в космической технике. – Казань: Казанский университет, 2021.
7. Чернов, А.П. Инновации в космической промышленности. – Екатеринбург: УрО РАН, 2017.
8. Смит, Дж. Основы космических технологий. – Лондон: SpaceTech Publishing, 2016.
9. Ким, Е.Н. Автоматизированные системы управления космическими аппаратами. – Москва: Машиностроение, 2020.
- 10.Петров, Л.М. Новейшие разработки в области космических двигателей. – Минск: Белорусский государственный университет, 2019.