

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по ОД
_____ Н.Н. Маливанов
«16» _____ 2017 г.
Регистрационный номер

ПРОГРАММА

**Вступительного испытания в магистратуру
по направлению 24.04.04**

«Авиастроение»

Профиль подготовки

«Строительная механика и проектирование самолета»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Казань 2017

1. Цели и задачи вступительного испытания

Вступительное испытание в магистратуру направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы по направлению по 24.04.04 «Авиастроение». В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения, выявляется степень сформированное™ компетенций, значимых для успешного обучения в магистратуре по указанному направлению. Для объективного установления этого программу вступительных испытаний в магистратуру внесены вопросы по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 24.03.04 «Авиастроение», соответствующих профилю подготовки «Динамика и прочность летательных аппаратов».

2. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата для поступающих в магистратуру

Лица, имеющие диплом бакалавра, а также для лиц, имеющих высшее профессиональное образование и желающих освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программа которых разработана Университетом.

Абитуриент должен показать уровень знаний, соответствующих освоению следующих компетенций, эквивалентных компетенциям ФГОС направления 24.03.04: «Авиастроение».

Обще культура мм и компетенциями (ОК):

способностью владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения (ОК-1),

способностью логически верно строить устную и письменную речь (ОК-2);

способностью быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

способностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности (ОК-4);

способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 6);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК- 7);

способностью осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества и владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-8);

способностью владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-Ю);

способностью владеть навыками использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности (ОК-11).

Должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОУК):**

способностью получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций авиационных летательных аппаратов и их систем (ОПК-1);

способностью разрабатывать конструкции изделий авиационных летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций (ОГПС-2);

способностью владеть методами и навыками моделирования и создания авиационных конструкций на основе современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ (ОПК-3);

способностью разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных конструкторских работ (ОПК-4);

способностью владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным документам (ОПК-5);

способностью владеть основами современного дизайна и эргономики (ОПК-6);

способностью использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ОПК-7);

способностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ОПК-8);

способностью владеть методами контроля соблюдения экологической безопасности (ОПК-9);

способностью владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований (ОПК-Ю);

способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов (ОПК-11);

способностью к участию в составлении отчетов по выполненному заданию (ОПК-12);

способностью к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования (ОПК-13).

3. Содержание программы вступительного экзамена

1. Строительная механика летательных аппаратов

- 1.1. Классификация стержневых систем. Расчетная схема элементов конструкций ЛА.
- 1.2. Расчет статически определимых стержневых систем: ферм, рам, комбинированных систем.
- 1.3. Особенности расчета статически неопределимых стержневых систем.
- 1.4. Устойчивость стержней. Методы исследования.
- 1.5. Основы теории изгиба и устойчивости пластин.
- 1.6. Особенности работы подкрепленной тонкостенных расчетах элементов конструкции ЛА.

Литература

1. Строительная механика летательных аппаратов, (под ред. Акад. И.Ф.Образцова. М.: Машиностроение, 1986, 356 с.
2. Вахитов М.Б. Сложный изгиб и устойчивость стержней. Казань: КАИ, 1984, 68 с.
3. Вахитов М.Б. Теория пластин. Казань: КАИ, 1987, 80 с.
4. Вахитов М.Б. Устойчивость пластин. Казань: КАИ, 1992, 56 с.
5. Вахитов М.Б. Введение в метод конечных элементов строительной механики летательных аппаратов. Казань: КГТУ им. А.Н.Туполева, 1994, 86 с.
6. Кучинский А.Ф., Павлов В.А., Костин В.А. Сборник задач по строительной механике летательных аппаратов. Казань: КАИ, 1983, 48 с.
7. Селин И.С., Сафариев М.С. Расчет стержневых конструкций пусковой установки. Казань: КАИ, 1990, 38 с.

8. Селин И.С. Определение напряженно-деформированного состояния кругового нормального шпангоута. Казань: КАИ, 1991, 15 с.

2. Расчет летательных аппаратов на прочность

- 2.1. Нагрузки, действующие на ЛА. Нормы прочности. Расчетные случаи.
- 2.2. Развитие силовой схемы конструкции ЛА.
- 2.3. Особенности работы подкрепленной тонкостенной конструкции на изгиб.
- 2.4. Сдвиг и кручение тонкостенной конструкции ЛА.
- 2.5. 2.5. Особенности расчета элементов управления и механизации ЛА.
- 2.6. Вопросы упругого взаимодействия элементов конструкции ЛА с потоком воздуха.

Литература

1. Одинокоев Ю.Г. Расчет самолета на прочность. М.: Машиностроение, 1973.
2. Павлов В.А. Расчет управляющих поверхностей самолета. Казань: КАИ, 1984.
3. Павлов В.А. Механика авиаконструкций. Казань: К1 ГУ-КАИ, 1999.
4. Одинокоев Ю.Г. Некоторые дополнительные вопросы курса «Расчет самолета на прочность», Казань. 1981 г.
5. Павлов В.А., Сафонов А.С. Сборник задач по исследованию прочности тонкостенной подкрепленной конструкции, Казань, 1985.

Зав. кафедрой
Прочности конструкций



В.А. Костин