

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационных двигателей

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ АВИАЦИОННЫХ И РАКЕТНЫХ
ДВИГАТЕЛЕЙ»**

Направление подготовки

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Направленность подготовки (профиль)

Специализация №1

Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения

очная

Исполнитель:



проф. Бадамшин И.Х.

Заведующий кафедрой:



проф. Гишваров А.С.

Уфа 2017

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Динамика и прочность авиационных и ракетных двигателей” является дисциплиной специализированной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.05.02 “Проектирование авиационных и ракетных двигателей” утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "16" февраля 2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций выпускников, способных решать научно-исследовательские, проектно-конструкторские и производственно-технологические задачи; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 “Проектирование авиационных и ракетных двигателей”.

Задачи:

- сформировать теоретические знания о физической сущности моделей прочностной надёжности
- изучить основные понятия и методы расчёта на прочность элементов конструкций ГТД;
- сформировать представление у студентов о современном уровне расчётных и экспериментальных исследований в элементах конструкций ГТД;
- формирование навыков, необходимых для постановки и решения технических задач по прочности и динамике АД и ЭУ.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций

Таблица 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Код	Знать	Уметь	Владеть
Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с	К-1	Методы конструирования и расчета деталей и узлов двигателей и ракетных двигателей.	Рассчитывать и конструировать детали и узлы двигателей и ракетных двигателей.	Основными инженерными подходами к решению проектно-конструкторских задач.

Компетенция	Код	Знать	Уметь	Владеть
техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования				
Способностью выполнять прочностные расчеты и осуществлять конструирование деталей, узлов и элементов авиационных двигателей	СК-1.2	Методы расчета на прочность деталей и узлов двигателей и ракетных двигателей.	Проводить расчеты на прочность и конструировать детали и узлы двигателей и ракетных двигателей.	Основными инженерными подходами к решению прочностных конструкторских задач.
Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов	СК-1.7	Основные физические и теплофизические характеристики деталей двигателей и ракетных двигателей.	Выбирать материалы для деталей двигателей и ракетных двигателей.	Методами выбора материалов деталей двигателей.

Содержание разделов дисциплины

Таблица 2 Содержание разделов дисциплины

Наименование и содержание раздела
Расчет на статическую прочность лопаток. Допущения модели расчета лопатки на статическую прочность. Напряжение растяжения в лопатке от инерционных сил. Определение изгибающих моментов и напряжений от газодинамических сил.

	<p>Изгиб лопаток инерционными силами. Компенсация напряжений изгиба от газовых сил</p> <p>Температурные напряжения в лопатках.</p> <p>Блок-схема последовательности прочностных расчетов. Основные модели прочностных расчётов.</p> <p>Запасы прочности лопаток.</p>
	<p>Основы расчета на прочность дисков ГТД. Условия работы дисков.</p> <p>Оценка повреждаемости при малоцикловой усталостной прочности лопаток.</p> <p>Оценка запаса прочности в лопатках.</p> <p>Геометрические формы диска.</p> <p>Расчет дисков на статическую прочность при осесимметричном растяжении, допущения.</p>
	<p>Методика расчёта корректирующих масс при динамической балансировке.</p> <p>Критическая скорость вращения ротора с учётом упругости опор.</p>
	<p>Колебания лопаток.</p>
	<p>Колебания дисков.</p>
	<p>Балансировка роторов ГТД.</p> <p>Статическая балансировка ротора.</p> <p>Динамическая балансировка ротора, векторы действующих сил.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.