

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**

«Проектирование камер сгорания»

Направление подготовки (специальность)
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Направленность подготовки (профиль)
Специализация №1
Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация выпускника
Инженер

Форма обучения
Очная

УФА 2017

Исполнитель, доцент, к.т.н.:



В. Ф. Харитонов

Заведующий кафедрой, проф. д.т.н.:



А. С. Гущваров

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование камер сгорания» является дисциплиной вариативной части.

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

Целью освоения дисциплины является: Формирование комплекса знаний, умений и навыков, в области рабочего процесса камеры сгорания, методов газодинамического проектирования камеры сгорания и оценки теплового состояния ее элементов

Задачи:

1. Изучение основных характеристик, классификации камер сгорания авиационных двигателей, предъявляемых требований.
2. Изучение основных элементов рабочего процесса камеры сгорания и методов его моделирования.
3. Формирование навыков газодинамического проектирования камеры сгорания и оценки теплового состояния ее элементов.
4. Формирование навыков аналитической оценки и анализа параметров технического совершенства камер сгорания.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1	основные элементы рабочего процесса камер сгорания; этапы и уровни проектирования камер сгорания, методы газодинамического и теплового расчета для каждого из уровней	анализировать техническое задание на проектирование камер сгорания; на основе методик газодинамического и теплового расчета выполнять рациональный выбор основных параметров камер сгорания с учетом требований технического задания; определять	представлениями о методах газодинамического и теплового расчета камер сгорания на различных этапах проектирования; навыками расчета параметров технического совершенства камер сгорания; навыками рационального выбора средств автоматизированного проектирования

				параметры технического совершенства камер сгорания	камер сгорания в зависимости от этапа проектирования
4	способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	ПК-5	рабочий процесса камер сгорания в целом; назначение элементов камер сгорания; перечень типовых технических требований, предъявляемых к камерам сгорания	описывать рабочий процесс в камере сгорания в целом и отдельных ее элементах; формировать и анализировать технические требования на проектирование камер сгорания	технической терминологией применительно к рабочему процессу в камерах сгорания
5	способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности	ПК-26	основные элементы рабочего процесса камер сгорания; используемые методы моделирования; методы моделирования рабочего процесса в камере сгорания в целом	применять и формировать имитационные модели камер сгорания для различных уровней проектирования; использовать основные расчетные соотношения для определения технических характеристик камер сгорания	навыками рационального выбора и формирования расчетной модели камеры сгорания и ее элементов в зависимости от уровня и целей поставленной задачи
5	способность выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов	ПСК-1.1	основные элементы рабочего процесса камер сгорания; используемые методы моделирования; этапы и уровни проектирования камер сгорания, методы газодинамического и теплового расчета для каждого из уровней	на основе методик газодинамического и теплового расчета выполнять рациональный выбор основных параметров камер сгорания авиационных двигателей; определять параметры технического совершенства камер сгорания, прогнозировать динамику их изменения	представлениями о методах газодинамического и теплового расчета камер сгорания на различных этапах проектирования; навыками расчета параметров технического совершенства камер сгорания

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Общие сведения о камерах сгорания назначение и основные элементы камеры сгорания; требования; основные параметры; классификация камер сгорания; топлива; проблемы разработки камер сгорания
2	Элементы рабочего процесса в камерах сгорания подача и распыл топлива; смесеобразование (испарение и смешение); воспламенение горючей смеси; горение и стабилизация пламени; течение в диффузоре, фронтном устройстве, жаровой трубе; потери полного давления в камере сгорания; теплообмен между рабочим телом, жаровой трубой и стенками камеры сгорания
3	Проектирование камер сгорания этапы и уровни проектирования камер сгорания; формирование облика камеры сгорания; гидравлический расчет; тепловой расчет; трехмерное моделирование камер сгорания; экспериментальные исследования и доводка
4	Эмиссия загрязняющих веществ в камерах сгорания виды загрязняющих веществ; механизм их образования; методы уменьшения выброса загрязняющих веществ; концепции разработки низкоэмиссионных камер сгорания

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.