

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**

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПОТОКОВ В
ЛОПАТОЧНЫХ МАШИНАХ»**

Направление подготовки (специальность)

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

Направленность подготовки (профиль)

Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация выпускника

инженер

Форма обучения

очная

УФА 2017

Исполнитель: _____ доц. Михайлова А.Б.

Заведующий кафедрой: _____ Гинваров А.С.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Моделирование рабочих процессов в узлах авиационных двигателей и энергетических установок*» 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 2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является: формирование теоретических знаний и практических навыков анализа рабочих процессов в основных узлах АД и ЭУ на основе численного моделирования.

Задачи:

1. Ознакомление с основными подходами к численному моделированию рабочих процессов в узлах АД и ЭУ

2. Формирование навыков моделирования и анализа эффективности рабочего процесса в основных узлах АД и ЭУ в ПК ANSYS.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|------|--|--|--|
| 1 | способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием | ПК-1 | основные подходы к численному моделированию рабочих процессов в узлах АД и ЭУ с использованием пакетов прикладных программ | проводить расчет рабочего процесса в основных узлах АД и ЭУ с использованием пакетов прикладных программ | навыком расчета и анализа рабочего процесса в узлах АД и ЭУ с использованием пакетов прикладных программ |

| | | | | | |
|---|--|----------|---|--|---|
| | стандартных средств автоматизации проектирования | | | | |
| 2 | способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности | ПК-26 | основные положения численного моделирования процессов и систем | строить геометрическую модель, задавать граничные и начальные условия, проводить настройку процессора, а также проводить анализ и интерпретацию полученных результатов | навыком использования системы ANSYS Workbench |
| 3 | способностью выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов | ПСК-1.1 | методологию и основные этапы проведения расчетов в системе ANSYS | выполнять расчеты параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов на основе численного моделирования | Навыком выполнения расчетов параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик авиационных двигателей, их узлов и элементов в системе ANSYS |
| 4 | способностью разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в авиационных двигателях | ПСК-1.14 | классификацию и основные теоретические положения, используемые при разработке математических моделей рабочего | применять классические теоретические положения для разработки математических моделей рабочего процесса в | навыком разработки математических моделей рабочего процесса в узлах АД и ЭУ |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|---------------|--|
| | | | процесса в узлах АД и ЭУ | узлах АД и ЭУ | |
|--|--|--|--------------------------|---------------|--|

Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов |
|---|--|
| 1 | Особенности моделирования рабочего процесса в узлах АД и ЭУ. Особенности моделирования рабочего процесса в узлах АД и ЭУ. |
| 2 | Моделирование элементов входного устройства. Расчет и анализ характеристик дозвуковых и сверхзвуковых входных устройств. |
| 3 | Моделирование рабочего процесса в лопаточных машинах. Расчет течений в плоских компрессорных и турбинных решетках. Анализ влияния геометрических и аэродинамических параметров на характеристики плоских компрессорных и турбинных решеток. |
| 4 | Расчет элементов конструкции ОКС. Расчет диффузора ОКС и анализ влияния основных параметров диффузора на его характеристики. Моделирование работы завихрителя фронтального устройства. |
| 5 | Моделирование элементов конструкции ТРДД(Ф). Моделирование переходных каналов, лепесткового смесителя. |

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.