

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Авиационной теплотехники и теплоэнергетики
название кафедры

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Теплопередача»
Название дисциплины

Направление подготовки (специальность)
24.05.02 – Проектирование авиационных и ракетных двигателей
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (профиль)

(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника
инженер
(наименование квалификации)
Форма обучения
очная

Исполнитель: доцент каф. АТиТ _____ Слесарев В.А.
Должность  *Фамилия И. О.*

Заведующий кафедрой: _____ Бакиров Ф.Г.
 *Фамилия И. О.*

УФА 2017

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплопередача» является дисциплиной *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей (уровень специалитета)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «16» 02 2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является: овладение студентами умениями и навыками расчета теплотехнических процессов в современных двигателях летательных аппаратов.

Конечной целью обучения дисциплине «Теплопередача» является твердое овладение студентами знаниями, умениями и навыками относительно аналитических и экспериментальных методов определения характеристик процессов теплообмена, методов решения задач теплопередачи и анализа полученных результатов.

Задачи:

1. Сформировать знания о механизмах переноса теплоты и вещества.
2. Изучить основные закономерности процессов теплопереноса в современных технических устройствах, их технологических реализациях и тенденциях развития.
3. Изучить основные технические характеристики теплообменного оборудования

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1.	творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	основные понятия о механизмах переноса теплоты и вещества, закономерности и расчетные соотношения тепломассообмена; методы расчета процессов тепломассообмена;	пользоваться справочной и другой теплотехнической литературой; проводить расчеты теплового состояния элементов конструкции теплоэнергетических устройств.	навыками использования справочного материала по процессам тепломассообмена;
2.	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности	ПК-26	о путях интенсификации тепломассопереноса в современных технических устройствах и технологических процессах с целью ресурсо- и энергосбережения.	проводить расчеты процессов тепломассообмена в энергетических системах; анализировать достоинства и недостатки существующего и разрабатываемого теплового оборудования при решении прикладных задач энергетики;	основами работы с программным обеспечением и со средствами вычислительной техники для решения задач тепломассообмена; навыками использования средств теплотехнических измерений.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	Основные понятия и уравнения теплопроводности. Теплопроводность твердых тел, жидкостей и газов, температура, температурное поле, изотермическая поверхность, изотерма, градиент температуры, плотность теплового потока. Гипотеза Фурье и ее физическое содержание. Вывод уравнения Фурье. Краевые условия задачи о температурном поле.
2.	Стационарная теплопроводность в телах простейшей формы. Тепловая изоляция. Решение задачи о стационарном температурном поле одно- и многослойной плоской и цилиндрической стенки при граничных условиях I и III рода.
3.	Основные уравнения переноса теплоты в движущейся среде. Элементы теории подобия и физического моделирования явлений теплопереноса. Уравнения неразрывности потока, движения жидкости и газа в форме Навье-Стокса и переноса теплоты (энергии) Фурье-Кирхгофа. Подобие явлений одной физической природы и установление условий, необходимых и достаточных для подобия физических явлений. Числа подобия.
4.	Описание процессов конвективного теплообмена. Уравнения подобия для описания конвективного теплообмена при вынужденном и при свободном движении. Описание процессов переноса тепла у обтекаемой поверхности. Уравнения подобия для описания конвективного теплообмена при ламинарном, переходном и турбулентном режимах течения в канале и при обтекании пластины, цилиндра, пучков труб. Особенности теплообмена при свободной конвекции.
5.	Теплообмен излучением твердых тел и газов. Механизм излучения электромагнитной энергии твердыми телами, законы излучения Планка, Стефана-Больцмана, Кирхгофа, Вина. Степень черноты поверхности тел. Лучистый теплообмен между твердыми телами, экраны. Степень черноты газовой смеси. Особенности излучения пламени.
6.	Специальные вопросы тепломассопередачи. Аппараты для осуществления процессов тепломассопередачи. Понятие о конструкторском и поверочном расчетах теплообменников.

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.