

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Моделирование физико-химических процессов и горения в энергоустановках»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.04.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Поршневые и комбинированные двигатели

Трудоемкость дисциплины – 8 з.е. (288 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен, зачет

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПКВ-2: готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательской деятельности;
- ПКВ-3: способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Моделирование физико-химических процессов и горения в энергоустановках» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2, 3.

1 Обработка экспериментальных данных. Понятие об обработке результатов экспериментов. Метод наименьших квадратов. Ортогональное уравнение парной регрессии для аппроксимации экспериментальных данных.

2 Элементы газодинамики. Уравнения Эйлера и Навье-Стокса. Уравнения сохранения массы. Уравнение сохранения количества движения. Уравнение движения вязкой жидкости. Баротропное равновесие газа. Уравнение Бернулли. Уравнение сохранения энергии. Уравнения состояния компонентов смеси..

3 Химическая кинетика и термодинамика. Скорость и порядок гомогенной реакции. Химическое равновесие и химическая термодинамика. Определение адиабатической температуры пламени. Расчет равновесного состава. Уравнение концентрации компоненты газовой смеси. Скорость гетерогенной реакции..

4 Теория подобия и моделирования. Подобные явления в природе, инварианты подобия и правила

моделирования. Анализ размерностей и теоремы подобия. Критерии подобия и методы их получения. Тепловое подобие. Заключительные положения теории подобия. Диффузионная теория свободных турбулентных струй.

5 Системы дифференциальных уравнений и методы интегрирования. Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях и методах их интегрирования. Дифференциальные уравнения в частных производных. Система ОДУ

6 Распространение одномерных пламен в замкнутых объемах. Система ОДУ 2. Динамика распыленной топливной струи дизеля.

7 Классификация задач теории горения. Классификация динамических задач теории горения. Характерные времена динамических процессов. Критерии подобия динамических процессов. Проблема самовоспламенения от сжатия.

Разработал:

доцент

кафедры ДВС

Проверил:

Декан ФЭАТ



А.П. Сеначин

А.С. Баранов