

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
"Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов"
по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(профиль «Энергообеспечение предприятий»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма контроля: зачет, к/р

Предполагаемые семестры: 7 (для очного обучения), 5 (для заочного обучения).

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний и навыков в области моделирования и оптимизации химико-технологических процессов;
- овладение методиками создания моделей и оптимизации химико-технологических процессов и их исследования с использованием самых современных методов, включая исследования с использованием ЭВМ.

Задачами курса являются:

- подготовка бакалавров к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов
- овладение вопросами контроля за ходом технологического процесса на теплоэнергетических объектах, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень бакалавра данного направления
- формирование знаний о механизмах и законах переноса тепла; методах анализа процессов теплообмена; о понятии сложного теплообмена

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.5 «Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов» относится к вариативной части блока Б.1, дисциплина по выбору.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: математика; информационные технологии; техническая термодинамика.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия математической модели и алгоритма: общие понятия математической модели и алгоритма; свойства математических моделей; типы математических моделей; принципы и способы построения моделей; этапы создания математических моделей; корректность моделей; оценка погрешности математического моделирования; устойчивость решения.

Математические модели теплоэнергетики: теплоэнергетические системы как объект математического моделирования; сравнительная оценка основных подходов к исследованию теплоэнергетических систем; методы построения математических моделей теплотехнических систем; особенности построения математических моделей для систем управления теплотехническими системами.

Моделирование технологических циклов тепловых машин: моделирование и расчет скорости течения жидкостей, газов и теплопередачи; расчет теплообменных аппаратов; САПР теплоэнергетического оборудования и систем; оценка погрешностей моделирования основных режимных характеристик теплоэнергетического оборудования.

Моделирование теплоэнергетических процессов и установок: моделирование и расчет расхода тепла различными потребителями промышленного района; моделирование и расчет гидравлических сопротивлений тепловых сетей; моделирование и расчет технико-экономических показателей работы систем теплоэнергоснабжения; моделирование и расчет систем производства и распределения энергоносителей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- системный метод анализа технологических процессов;
- современные методы моделирования технологических процессов;
- методы оптимизации технологических процессов;

Уметь:

- применять основные положения системного метода для анализа и математического описания технологического процесса;
- правильно выбирать тот или иной метод моделирования в конкретных условиях;
- производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса
- применять методы моделирования для описания закономерностей технологических процессов.

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области моделирования промышленных объектов;
- методами расчета и анализа технологических процессов в теплоэнергетических агрегатах;

В процессе изучения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

Заведующий кафедрой ФиМИТ



Ю.А. Шуклина