

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование химико-технологических процессов»

по направлению подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТОМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ХТОМ

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов» являются:

- а) Применение математического моделирования при исследованиях, анализе и оценке эффективности ХТП;
- б) Формирование способности выполнять расчеты химико-технологических процессов с использованием математических моделей, моделирующих систем и современных прикладных программ;
- в) Объединение знаний физико-химической сущности процессов и методологии построения математических моделей, и методов обработки экспериментальных данных при проведении научных исследований, с последующим анализом результатов;
- г) Формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий.

2. Содержание дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов»:

Основные понятия и определения. Предмет дисциплины. Значение моделирования в научных исследованиях и промышленной практике. Содержание дисциплины.

Системный анализ и общие принципы и этапы построения моделей. Системный анализ процессов химической технологии. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей. Основы классификация методов исследований. Натурные и модельные исследования. Стадии натурных исследований. Пассивный и активный эксперимент. Физическое и математическое моделирование. Адекватность моделей. Общие принципы анализа типовых технологических процессов. Общие принципы построения модели процесса.

Применение типовых операторов для описания объекта исследований. Типы моделей. Методы проверки адекватности модели и объекта и ее коррекция. Статистические методы изучения характеристик процесса. Основные характеристики при выполнении статистического анализа экспериментальных данных, точечные и интервальные оценки. Порядок и основные приемы выполнения данных исследований. Дисперсионный и корреляционный анализ данных, назначение и анализ получаемых

результатов.

Методы и приемы построения математических моделей химико-технологических процессов и аппаратов. Регрессионные модели. Метод наименьших квадратов. Пассивный и активный эксперимент, приемы их реализации и обработки полученных данных. Проверка достоверности полученных результатов, критерии Пирсона.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и методы системного анализа, теории вероятностей и математической статистики;

б) технические и программные средства реализации решений, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации;

в) принципы физического моделирования химико-технологических процессов, типовые процессы и аппараты химической технологии;

г) основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к химическим процессам, агрегатам и оборудованию;

д) основные методы для решения оптимизационных задач.

2) Уметь:

а) решать основные задачи математической статистики, определять основной набор статистических характеристик при обработке экспериментальных данных;

б) строить решения для типовых моделей процессов и аппаратов химической технологии с использованием методов нахождения неизвестных параметров на основании экспериментальных данных;

в) составлять и реализовывать основные планы при проведении исследований с применением приемов планирования эксперимента.

3) Владеть:

а) методами построения математической модели типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов;

б) приемами планирования и обработки экспериментальных данных, методами решения оптимизационных задач для нахождения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

Зав. кафедрой ХТОМ



Хамидуллин Р.Ф.