

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Системное моделирование химических процессов

Направление подготовки 04.03.01 – Химия

6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Системное моделирование химических процессов» являются освоение студентами системного подхода к решению конкретных задач химической технологии, моделирования и оптимизации химико-технологических процессов, обработки результатов эксперимента при изучении производственных процессов, используя при этом современные вычислительные средства высокого уровня. Акцент ставится на умение студентов не только использовать готовые вычислительные комплексы, но и самостоятельно составлять простейшие программы для этих целей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП.

Дисциплина «Системное моделирование химических процессов» является одной из основных в цикле математически ориентированных химических дисциплин, в который также входят «Обработка результатов химического эксперимента», «Численные методы в химии» и «Математическое моделирование». Перечень дисциплин, необходимых для успешного изучения дисциплины «Системное моделирование химических процессов». 1. Математика. 2. Информатика. 3. Обработка результатов химического эксперимента. 4. Численные методы в химии. 5. Общая и неорганическая химия. 6. Аналитическая химия. 7. Физика (некоторые аспекты обработки эксперимента). Освоение дисциплины «Системное моделирование химических процессов» необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин: 1. Математическое моделирование. 2. Физическая химия. 3. Коллоидная химия. 4. Физико-химические методы анализа. 5. Химическая технология.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- Основы языка высокого уровня – DELPHI, – в той его части, которая необходима для математических вычислений (ОПК-4).
- Вспомогательные численные методы первичной обработки данных – численное дифференцирование, численное интегрирование химии, физической химии и химической технологии (ОПК-4).
- Математические методы решения прикладных задач моделирования и оптимизации процессов химической технологии (ОПК-4).

2) Уметь:

- Составлять программы на языке DELPHI для реализации решения задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов (ОПК-4).

- Применять навыки построения алгоритмов и составления программ для использования специальных математических пакетов, таких как MathCad, MathLab (ОПК-4).
- Разбираться в уже готовых компьютерных программах с целью их осмысленного применения, оптимизации или модернизации для решения близких задач химии (ОПК-4).

3) Владеть:

- Основными методами решения прикладных задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и реализации их на компьютере (ОПК-4).
- Основными методами написания программ на языках высокого уровня (ОПК-4).
- Основами правильной постановки задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и дальнейшей их реализации с целью получения математически обоснованных параметров производственных циклов (ОПК-4).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Численное дифференцирование. Использование в системном моделировании химико-технологических процессов. Численное интегрирование. Использование в системном моделировании химико-технологических процессов. Одномерная оптимизация химико-технологических процессов. Методы многомерной оптимизации. Метод покоординатного спуска. Методы многомерной оптимизации. Метод градиентного спуска.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

Вид аттестации: экзамен.


6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Составитель: доцент кафедры химии Лобко В.Н. 

Заведующий кафедрой химии Кухтин Б.А. 

Председатель учебно-методической комиссии

направления 04.03.01 – “Химия” Кухтин Б.А. 

Директор ИБЭ Ильина М.Н. 

Дата: 

Печать института 