

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 «Моделирование технологических процессов»

по направлению подготовки: 20.03.01 "Техносферная безопасность»

по профилю «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы: КМИЦ «Новые технологии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов» являются:

- а) способность применять математическое моделирование при анализе и оценке эффективности технологических процессов;
- б) формирование способности выполнять расчеты технологических процессов с использованием математических моделей и современных прикладных программ;
- в) объединение знаний физико-химической сущности процессов и методологии построения математических моделей, методов обработки экспериментальных данных при проведении научных исследований, с последующим анализом и обработкой данных с использованием современных информационных технологий;
- г) овладение знаниями в области моделирования технологических процессов, составления и оптимизации математических моделей, использования современных математических программных пакетов в моделировании.

2. Содержание дисциплины «Моделирование технологических процессов»:

Методы моделирования и области их применения. Метод физического и математического моделирования. Роль кибернетики в химической технологии. Математическое описание процессов химического превращения и теплообменных процессов. Модели теплообменных аппаратов, модели идеального вытеснения и идеального перемешивания. Математические модели структуры потоков в аппаратах. Оптимизация процессов. Составление моделей реакторов с учетом продольного и радиального переноса массы и тепла. Моделирование неизотермических химических реакторов. Постановка задачи оптимизации. Критерий оптимальности, целевая функция и ресурсы оптимизации. Методы оптимизации, классификация.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) системный метод анализа технологических процессов;
- б) современные методы моделирования технологических процессов;
- в) методы оптимизации технологических процессов;
- г) методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей технологических процессов;
- д) методы статистического анализа;
- е) технические и программные средства.

2) Уметь:

- а) применять основные положения системного метода для анализа и математического описания технологического процесса;
- б) правильно выбирать тот или иной метод моделирования в конкретных условиях;
- в) производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса;
- г) применять методы моделирования для описания закономерностей технологических процессов;
- д) строить и анализировать математические модели тепломассопереноса,

е) использовать основные численные методы для решения инженерных задач;
и) осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;

3) Владеть:

а) методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;

б) методами работы в среде Windows, используя все ее приложения;

в) основными физико-химическими расчетами технологических процессов.

Директор КМИЦ «Новые технологии»



А. Ф. Махоткин