

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина БЗ.Б.7 «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Направление подготовки 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Разработчик рабочей программы кафедры химической технологии

1. Цели освоения дисциплины

При организации учебного процесса по дисциплине устанавливаются следующие **цели** ее преподавания:

- использовать возможности вычислительной техники и новых компьютерных технологий при решении технологических задач;
- применять основные приемы обработки экспериментальных данных;
- составлять математические модели конкретных процессов химической технологии.

2. Содержание дисциплины

Дисциплина включает в себя следующие **разделы**:

1. Элементы общей теории систем. Основные понятия и способы моделирования.
2. Общее понятие о математическом моделировании. Химико-технологический процесс как объект моделирования.
3. Язык высокого уровня Python. Типы данных. Средства управления логикой.
4. Язык высокого уровня Python. Функции. Объекты. Классы.
5. Язык высокого уровня Python. Регрессионный анализ.
6. Язык высокого уровня Python. Модель на основе класса.
7. Оптимизация модели.
8. Методы построения эмпирических и физико-химических моделей процессов.
9. Методы идентификации математических описаний технологических процессов.
10. Методы оптимизации химико-технологических процессов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен приобрести следующие **компетенции**:

- (ПК-7) способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

- (ПК-8) способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
- (ПК-9) способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред;
- (ПК-15) способностью анализировать технологический процесс как объект управления;
- (ПК-22) способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- (ПК-24) способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем;
- (ПСК-2) уметь выдвигать и проверять статические гипотезы о стабильности и характеристиках протекания технологических процессов;
- (ПСК-3) уметь выделять параметры технологического процесса, в наибольшей мере влияющие на характеристики его протекания;
- (ПСК-4) владеть методами оптимизации значений параметров технологического процесса, обеспечивающих его наилучшими технико-экологическими показателями.

4. В результате освоения базовой части цикла студент должен **знать:**

- методы математического моделирования в оптимизации и проектировании процессов химической технологии и биотехнологии;
- основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и методы установления адекватности модели;
- нейросетевой подход к моделированию технологических процессов;
- статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов;
- построение и анализ эмпирических моделей;
- стратегию организации оптимального эксперимента;
- основные методы оптимизации химико- технологических процессов.

уметь:

- осуществлять идентификацию параметров математической модели, моделирование, оптимизацию и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

владеть:

- методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств.