

## Аннотация рабочей программы по дисциплине

Б1.В.ОД.8 «Общая химическая технология»

По направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

По профилю Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ИЭ

Кафедра-разработчик рабочей программы «Общей химической технологии»

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая химическая технология» являются

обучение методике проектирования технологии химических реакций различных технологических классов;

обучение методике проектирования инженерного оформления технологии химической реакции (химического реактора);

обучение методике проектирования химико-технологической системы (ХТС).

### 2. Содержание дисциплины «Общая химическая технология»

Понятийный аппарат химической технологии. Предмет курса, задачи, методология. Место ОХТ в системе подготовки химика-технолога. Основные термины и понятия.

Состав и структура химико-технологической системы. Основные подсистемы ХТС. Операционная и управляющая системы. Технологическая схема. Принципиальная технологическая схема. Основное и вспомогательное оборудование технологической схемы. Единая система конструкторской документации (чертеж и спецификация оборудования технологической схемы).

Методы проектирования технологии в подсистеме химического превращения. Основные этапы разработки технологии. Технологический эксперимент. Решение многофакторных технологических задач. Разработка технологии простых и сложных, обратимых и необратимых реакций. Математическая модель процесса (аналитические и статистические модели). Термодинамические и кинетические факторы. Факторы и условия. Критерии оптимизации (конверсия, селективность, скорость реакции). Параметры технологического режима. Технологический регламент процесса. Современные способы интенсификации химического и массообменного процессов.

Основы промышленного катализа в гомогенных и гетерогенных средах. Классификация катализаторов. Механизм действия. Физические и химические свойства катализаторов. Активность, производительность, селективность. Старение, утомление, отравление катализаторов. Контактные яды. Требования, предъявляемые к промышленным катализаторам. Достоинства и недостатки гомогенных катализаторов. Перспективы развития гомогенного катализа. Металлокомплексный, мицеллярный, ферментативный и межфазный катализ.

Сырьевые и энергетические ресурсы ХТС. Анализ сырьевой базы традиционного и нетрадиционного промышленного органического и неорганического синтезов. Проблемы разработки ресурсосберегающих технологий.

Проблемы экологизации ХТС. Основные инженерные принципы создания безотходной и малоотходной технологии. Основные инженерные решения при разработке экотехнологических мероприятий в подсистеме химического превращения.

Методика поэтапного проектирования ХТС.

Современные методы анализа систем. Понятие системного анализа. Оценка эффективности функционирования ХТС.

### 3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### 1) Знать:

- а) основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- б) общие закономерности химических процессов;

- в) основные химические производства;
  - г) основы теории процесса в химическом реакторе;
  - д) методику выбора реактора и расчета процесса в нем;
  - е) основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
  - ж) основные понятия теории управления технологическими процессами;
  - з) типовые системы автоматического управления в химической промышленности
- 2) Уметь:
- а) рассчитывать основные характеристики химического процесса;
  - б) выбирать рациональную схему производства заданного продукта;
  - в) оценивать технологическую эффективность производства;
  - г) произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
  - д) определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;
  - е) выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса.
- 3) Владеть:
- а) методами анализа эффективности работы химических производств;
  - б) методами расчета и анализа процессов в химических реакторах;
  - в) навыками определения технологических показателей процесса;
  - г) методами выбора химических реакторов;
  - д) методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов



Зав.каф. ИЭ

И.Г. Шайхиев