

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.19 Общая химическая технология

по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»

по профилю Системный анализ и управление в химических технологиях

Квалификация выпускника:

БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра:

Системотехники

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Общая химическая технология»

### 1. Цели освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Общая химическая технология» являются:

- а) обучение методике проектирования технологии химических реакций различных технологических классов;
- б) обучение методологии проектирования ХТС и ее элементов как последовательности действий анализ-синтез-оценка реализуемости;
- в) обучение методике проектирования химико-технологической системы;
- г) обучение методике анализа ХТС;
- д) формирование представления о необходимости интеграции закономерностей базисных наук в процессе проектирования технологии производства химического продукта.

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

Понятийный аппарат химической технологии. Предмет курса, задачи, методология. 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). 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. Требования, предъявляемые к промышленным катализаторам. Достоинства и недостатки гомогенных катализаторов. Перспективы развития гомогенного катализа. Металлокомплексный 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 понятия химической технологии;
  - б) тенденции в развитии технологии химических и биохимических процессов;
  - в) состав и структуру химико-технологических систем;
  - г) закономерности протекания химических превращений в условиях промышленного производства;
  - д) состояние и перспективы развития сырьевой и энергетической базы отрасли;
  - е) основную технологическую документацию;
  - ж) показатели эффективности химико-технологического процесса;
  - з) источники научно-технологической информации в профессиональной сфере.
- 2) Уметь:
- а) разработать технологию химической реакции в ходе ее логического проектирования и постановки технологического эксперимента;
  - б) обосновать режимы работы промышленного реактора для определенного класса реакций и предложить конструкцию аппарата, обеспечивающего заданный режим работы;
  - в) проанализировать альтернативные виды сырья и обосновать его выбор; использовать современные способы интенсификации химических и физических процессов;
  - г) синтезировать общую структуру технологической схемы производства химического продукта;
  - д) рассчитать материальный баланс химического производства для оценки нормативов материальных затрат (норм расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, энергии);
  - е) дать технологическую, экологическую и экономическую оценку инженерного решения в области ХТС;
  - ж) применять новейшие достижения научно-технического прогресса;
- 3) Владеть:
- а) методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента;
  - б) методами работы на ЭВМ для осуществления интернет-поиска специализированной информации.

Зав. кафедрой Системотехники



Н.Н. Зиятдинов