АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая химическая технология

По направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
По профилю «Машины и аппараты химических производств»
Квалификация выпускника: БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: МАХП

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Общей химической технологии»

1. Цели освоения дисциплины

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. 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 функции инженера-технолога;

б) основные понятия химической технологии;

в) тенденции в развитии технологии химических и биохимических процессов;

г) состав и структуру химико-технологических систем;

д) закономерности протекания химических превращений в условиях промышленного производства;

е) состояние и перспективы развития сырьевой и энергетической базы отрасли;

ж) основную технологическую документацию;

з) методику проектирования ХТС;

е) показатели эффективности химико-технологического процесса;

и) 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;

г) использовать современные способы интенсификации химических и физических процессов;

д) синтезировать общую структуру технологической схемы производства химического продукта;

е) рассчитать материальные и тепловые балансы химического производства для оценки нормативов материальных затрат (норм расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, энергии);

ж) дать технологическую, экологическую и экономическую оценку инженерного решения в области ХТС;

з) использовать в работе основные принципы экологического проектирования на основе проведения энергетической и экологической экспертиз;

и) применять новейшие достижения научно-технического прогресса;

к) реализовать принцип непрерывного обучения на основе ФПК и анализа научно-технической информации.

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. каф. МАХП Поникаров С.И.