

Наименование дисциплины	Химическая технология
Интерактивные формы обучения	Тренинги, мастер-классы, круглые столы, метод проектов, дискуссии и др.
Цели освоения дисциплины	
Овладеть теоретическими основами химической технологии и основными инженерными расчетами, изучить основные закономерности химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах и овладеть основными методами и приемами повышения эффективности их работы.	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина относится к базовой части ООП бакалавра и базируется на результатах изучения дисциплин: математика, физика, химические дисциплины. Теоретический курс совместно с технологической практикой обеспечивают технологическую подготовку по направлению подготовки 04.03.01 Химия.	
Основное содержание	
<p>РАЗДЕЛ 1. Общие вопросы химической технологии. Теоретические основы химической технологии. Химическое производство и химико-технологический процесс. Гомогенные и гетерогенные химические процессы. Стехиометрические, термодинамические и кинетические закономерности. Особенности гетерогенных процессов. Области протекания процесса, лимитирующая стадия. Каталитические процессы, их преимущества. Виды катализа. Аппаратурное оформление процессов. Химический реактор один из ключевых структурных элементов химико-технологических систем. Расчёт и анализ работы реакторов, работающих в различных тепловых режимах. Сопоставление эффективности процессов в проточных реакторах, описываемых моделями идеального смешения и вытеснения (для простых и сложных реакций). Каскад реакторов смешения непрерывного действия. Число и устойчивость стационарных режимов на примере работы проточного реактора идеального смешения в адиабатическом режиме. Оптимальный температурный режим и способы его осуществления в промышленных реакторах.</p> <p>РАЗДЕЛ 2. Химическое производство как химико-технологическая система (ХТС). Подсистемы ХТС. Примеры типовых химико-технологических процессов и их анализ. Понятие о химическом производстве как о ХТС. Виды моделей ХТС. Технологические связи элементов ХТС. Синтез ХТС. Основные этапы разработки ХТС. Анализ ХТС. Виды анализа: структурный анализ, материальный и энергетический балансы ХТС и ее подсистем. Подсистемы ХТС. Сырьевые ресурсы химической промышленности. Классификация сырья. Вторичное сырье. Методы подготовки твёрдого минерального сырья. Показатели процесса обогащения. Гравитационное и флотационное обогащение минерального сырья. Общая характеристика и классификация энергетических ресурсов химической технологии. Источники энергии в химическом производстве. Перспективные и альтернативные источники энергии. Вторичные энергоресурсы (ВЭР), их классификация и применение. Промышленная водоподготовка. Общая характеристика примесей, содержащихся в воде. Контролируемые показатели качества воды. Организация замкнутого водооборота на химическом предприятии. Осветление воды (отстаивание, фильтрация, коагуляция). Аппаратурное оформление. Умягчение воды. Физические и химические методы. Применение ионного обмена в водоподготовке (умягчение и деминерализация воды). Дезинфекция и дегазация воды. Примеры типовых химико-технологических процессов. Анализ построения технологических схем, выбор аппаратов и режимов их работы. Производство азотной кислоты. Производство серной кислоты. Основные виды сырья для получения серной кислоты.</p>	
Формируемые компетенции	
ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ	

фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий;

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.

Образовательные результаты

-знать: основные закономерности химико-технологических процессов; применение термодинамических и кинетических закономерностей при управлении химико-технологическим процессом; способы и приемы построения качественных иконографических моделей ХТС;

-уметь: применять полученные знания при теоретическом анализе технологических схем химических производств; иметь опыт управления технологическим процессом с помощью ПЭВМ; выбирать рациональную схему производства заданного продукта, произвести выбор типа реактора и определить параметры наилучшей организации процесса;

-владеть: методами подготовки сырья химической промышленности; информацией о принципах составления энерго-технологических схем; принципами составления математических моделей отдельных химических производств.

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Образовательные результаты, формирующие представления о возможностях организации и управления гомогенными и гетерогенными химико-технологическими процессами в химических реакторах, о принципах построения сложных химико-технологических систем, о принципах создания наиболее экономически эффективных и экологически безопасных химических производств. Образовательные навыки обеспечивают решение выпускником задач будущей научной, химико-технологической и исследовательской профессиональной деятельности.

Ответственная кафедра

Кафедра общей химической технологии

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина