

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.27 Общая химическая технология

Цель дисциплины - изучение критериев оценки эффективности производства, общих закономерностей химических процессов, промышленный катализ и химические реакторы. Проектирование химико-технологических систем (ХТС), структуры ХТС, сырьевой и энергетической подсистемы ХТС.

Задачи дисциплины:

- расширение кругозора будущих бакалавров в области химического производства;
- умение свободно ориентироваться в организации процессов химического производства, промышленного катализа, химических реакторов и основных математических моделей процессов в химических реакторах;
- изучение промышленности тяжелого органического и неорганического синтеза.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1. Знает основные понятия и закономерности о строении вещества, о природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединениях, веществах и материалах. ОПК-1.2. Умеет изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.3. Владеет способностью изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
ОПК-4	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля	ОПК-4.1. Знает основные технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции, закономерности изменения параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. ОПК-4.2. Умеет обеспечивать проведение технологического процесса, использовать

	параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья. ОПК-4.3. Владеет способностью обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.
--	---	---

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Классификация и основные характеристики ХТП

Классификация химико-технологических процессов.

Равновесие в технологических процессах. Скорость технологических процессов. Способы увеличения скорости процесса. Технологические схемы. Проектирование химических производств и моделирование химикотехнологических процессов.

Раздел 2. Реакторы ХТП

Модели идеальных реакторов вытеснения, смешения, периодического действия. Сравнение характеристик реакторов вытеснения, смешения и периодического действия. Температурный режим реакторов. Устойчивость работы реакторов. Материальный баланс химических реакций и его характеристика. Основы гомогенного катализа. Нуклеофильный катализ. Кинетика реакций нуклеофильного катализа. Кислотно-основный и электрофильный катализ. Металлокомплексный катализ. Разработка и создание химико-технологических систем (ХТС). Основные понятия и принципы системного подхода. Основные этапы создания ХТС.

Раздел 3. Классификация ХТС. Сырьевая база

Классификация моделей ХТС. Задачи анализа, синтеза и оптимизации ХТС. Сырьевая база химической промышленности. Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов. Принципы обогащения сырья. Энергетическая база химической промышленности. Основные направления повышения эффективности использования топливноэнергетических ресурсов.

Раздел 4. Производство серной кислоты

Получение серной кислоты: свойства, применение и способы получения. Производство двуокиси серы: источники сырья, химизм и кинетика процесса обжига серного колчедана. Печи применяемые для обжига серного колчедана: устройство, работа, преимущества и недостатки различных типов печей. Производство двуокиси серы путем сжигания серы: устройство и работа печи. Контактный способ производства серной кислоты. Принципиальная технологическая схема производства серной кислоты контактным способом.

Раздел 5. Производство азотной кислоты

Методы фиксации атмосферного азота. Способы получения аммиака из азота воздуха контактным методом. Схема каталитического синтеза аммиака на пористом катализаторе. Схема промышленного способа синтеза аммиака. Производство азотной кислоты. Физико-химические основы производства азотной кислоты. Производство разбавленной азотной кислоты. Получение концентрированной азотной кислоты.

Раздел 6. Процессы коксования

Химическая переработка топлива. Состав и свойства нефти и твердых топлив. Коксование каменных углей. Продукты коксования и их использование. Устройство и работа коксовых печей. Разделение продуктов коксования. Полукоксование и сухая перегонка угля сланцев и дерева.

Раздел 7. Электрохимические процессы.

Электролиз расплавов, производство алюминия. Электролиз водных растворов. Производство хлора и едкого натра.