

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.14 Катализ в нефтепереработке

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания в области катализа и катализаторов в нефтепереработке: освоение основных законов и особенностей применения катализаторов в процессах переработки углеводородного сырья, освоение теоретических и технологических основ и передовых достижений в области промышленных каталитических технологических процессов нефтепереработки с получением высококачественных продуктов с улучшенными экологическими характеристиками.

Задачи дисциплины:

- 1) изучить физико-химическую сущность катализа химических реакций, теории катализа;
- 2) рассмотреть различные подходы к анализу механизма и кинетики процессов, протекающих на поверхности катализаторов;
- 3) выявить особенности гетерогенного и гомогенного катализа;
- 4) рассмотреть основн подбора и технологии промышленных катализаторов переработки нефти и газа.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-3	Применяет меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество	ПКС-3.1 Знает меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента ПКС-3.2 Умеет применять меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента ПКС-3.3 Подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Физико-химические основы каталитических процессов

Механизмы каталитических процессов. Свойства катализаторов. Промотирование и модифицирование катализаторов.

Раздел 2. Теоретические представления о катализе

Особенности протекания гомогенных каталитических процессов: теория гомогенного катализа; теория промежуточных соединений. Уравнения кинетики для нестационарных гомогенно-каталитических реакций. Кислотный, основной и общий

катализ. Координационный окислительно-восстановительный катализ комплексными соединениями. Явление синергизма. Теория переходного состояния в приложении к катализу. Энтальпия и энтропия активированного состояния.

Раздел 3. Особенности гетерогенного катализа

Научные основы гетерогенного катализа. Введение в кристаллохимию. Особенности катализа твердыми телами. Теория катализа полиэдрами. Нанокатализ. Структура решетки твердых катализаторов и активность.

Раздел 4. Производство катализаторов и носителей

Производство адсорбентов и носителей: силикагеля, оксида алюминия, цеолитов (методы, условия, технологии). Производство цеолиталюмосиликатных катализаторов крекинга. Технология катализаторов гидроочистки нефтяных фракций. Производство катализаторов гидрирования и дегидрирования. Производство катализаторов для синтез-газа. Катализаторы риформинга углеводородов.