

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Химическая технология глубокой переработки нефти и газа

Цель дисциплины – изучение процессов и технологий разделения и переработки углеводородов нефти и газа, синтеза и массового производства нефтепродуктов и углеродных материалов.

Задачи дисциплины:

1) ознакомление студентов с основными технологиями нефте- и газопереработки, а также получения углеродных материалов, физико-химическими основами процессов нефтепереработки, технологическими схемами типовых процессов химической технологии топлива и углеродных материалов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1 Знает закономерности протекания технологического процесса и методы контроля эксплуатации технологических объектов. ПКС-1.2 Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и контролирует эксплуатацию технологических объектов. ПКС-1.3 Владеет основами проведения технологического процесса в соответствии с регламентом и методами контроля эксплуатации технологических объектов.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Эволюция мировых энергетических рынков

Предмет и задачи курса. Этапы развития мировой энергетики Эволюция и состояние рынков нефти Состояние мировой нефтеперерабатывающей промышленности Рынок нефти и нефтепродуктов в перспективе до 2040 г.

Тема 2. Современное состояние топливно-энергетического комплекса Российской Федерации

Основные нефтегазоносные провинции Российской Федерации Распределение и освоенность нефти по территориям и акваториям России Перспективы и регионы развития нефтедобычи История развития отечественной нефтепереработки Состояние нефтеперерабатывающей и нефтедобывающей промышленности в Российской Федерации Характеристика нефтепродуктовых корзин заводов. Характеристика экспорта и внутреннего рынка нефтепродуктов.

Тема 3. Классификация и характеристика нефтеперерабатывающих предприятий

Классификация нефти Мощность НПЗ Глубина переработки нефти
Коэффициент сложности НПЗ Основные направления переработки нефти.

Тема 4. Теоретические основы и технологии процессов обессоливания и обезвоживания нефти

Теоретические основы процесса разделения водно-нефтяных эмульсий
Влияние технологических параметров на процесс обессоливания и обезвоживания нефти
Основное технологическое оборудование ЭЛОУ Технологическая схема ЭЛОУ
Безопасная эксплуатация установок Теоретические основы процесса разделения водно-нефтяных эмульсий
Влияние технологических параметров на процесс обессоливания и обезвоживания нефти
Основное технологическое оборудование ЭЛОУ Технологическая схема ЭЛОУ
Безопасная эксплуатация установок.

Тема 5. Блок атмосферной перегонки нефти

Особенности конструкции ректификационных колонн Трубчатые печи установок АВТ
Принципиальная технологическая схема блока АТ Безопасная эксплуатация установок.

Тема 6. Вакуумный блок установки ЭЛОУ –АВТ

Особенности конструкции вакуумной колонны Конденсационно-вакуум создающие системы вакуумных колонн
Выбор и обоснование схемы вакуумной перегонки Принципиальная схема ЭЛОУ АВТ
Безопасная эксплуатация установок Блок стабилизации и вторичной перегонки бензина.

Тема 7. Теоретические основы и технологии процесса каталитического риформинга

Химизм и термодинамика процесса риформинга Катализаторы процесса риформинга
Основные технологические параметры процесса риформинга Влияние свойств сырья на активность и стабильность катализаторов риформинга
Реакторы процесса риформинга Безопасная эксплуатация установок Установка каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора.

Тема 8. Термодеструктивные процессы глубокой переработки нефтяных остатков

Основные закономерности химизма и механизма термодеструктивных процессов переработки нефтяного сырья.
Влияние свойств сырья на состав продуктов термодеструктивных процессов
Влияние температуры и давления на процессы термодеструкции нефтяного сырья.
Рециркуляция сырья. Процесс термического крекинга дистиллятного сырья и процесс висбрекинга нефтяного сырья
Процесс коксования Процесс производства битумов.

Тема 9. Теоретические основы и технологии процесса каталитического крекинга

Химизм и термодинамика процесса каталитического крекинга Сырье каталитического крекинга
Катализаторы процесса крекинга Конструкции реакторно - регенераторных блоков установок каталитического крекинга
Технологические параметры процессы каталитического крекинга Принципиальная схема установки каталитического крекинга
Продукты каталитического крекинга и их использование.

Тема 10. Теоретические основы и технология процесса гидрокрекинга

Особенности химизма и катализаторы процесса гидрокрекинга Варианты технологических схем процесса гидрокрекинга
Основные технологические параметры процессов гидрокрекинга Принципиальная технологическая схема двухступенчатого гидрокрекинга.

Тема 11. Теоретические основы и технологии процесса изомеризации пентангексановой фракции

Сырье, химизм и технологические параметры процесса изомеризации Катализаторы процесса изомеризации
Варианты технологических схем процесса

изомеризации легких бензиновых фракций Технологическая схема установки изомеризации.

Тема 12. Процесс алкилирования изобутана бутиленами

Химизм и технологические параметры процесса алкилирования Конструкции реакторов для процесса алкилирования Технологическая схема процесса алкилирования Экологические аспекты HF-алкилирования.

Тема 13. Теоретические основы и технологии процесса получения масел

Характеристики масел и общая схема их производства Деасфальтизация гудрона пропаном и селективная очистка Депарафинизация и гидроочистка масел.