

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ**

БАКИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ – Химик 060504

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ –Химия нефти

Для подготовки магистратуры

по предмету

**“НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
НЕФТИ И ГАЗА”**

fənni üzrə

П Р О Г Р А М

Бакинский Государственный
УниверситетОпубликовано с
решением Научного Совета
Химического факультета
(04.12.2019 г. Ротокол № 10)

Составители: **проф. М.Р. Байрамов**
 проф. И.Г.Мамедов
 доц. Р.А.Гусейнова

Научный редактор: **проф. К.З.Гусейнов**

Рецензенты: **доц. Ш.З.Касумова**
 доц.Н.Ю.Зейналов

Объяснительный лист

Предмет научные основы комплексной переработки нефти и газа преподается студентам на 2-ом курсе в объеме 45 часов (30 ч. лекций, 15 ч. семинара), которые получают магистрское образование по профессии нефтяной химии.

Основная обязанность курса – Воспроизводить впечатление о научной основе выбора сырья для переработки нефти и нефтепродуктов, об основных методах установления эксплуатационных и физико-химических свойств нефтепродуктов, о научной основе методов физической переработки углеводородных газов и о подготовке нефти к переработке.

Основная цель предмета – познакомить студентов, которые учатся на магистратуре, методами комплексной переработки нефти и нефтепродуктов, а также газов, объяснить основные технические и экономические требования, которые предъявляются нефтепродуктам для установления направления переработки нефти и газа, изучить перспективные пути применения различных видов сырья, которые пользуются при переработке нефтепродуктов.

В результате освоения предмета студенты

Должны знать:

- В зависимости от вида процесса, который используется для комплексной переработки нефти, научные основы выбора сырья;
- Зависимость продуктов, полученных из процессов термической переработки углеводородного сырья от различных факторов;

- Выбор катализатора и условия для процессов каталитического крекинга и риформинга;
- Научные основы выбора условия, катализатора в процессах гидроочистки и гидрокрекинга;
- Научные основы зависимости целевых продуктов, полученных на основе природных и заводных газов от различных факторов;
- Закономерности термических и термокаталитических превращений углеводородов нефти;
- Научные основы процессов,отражающих производство различных продуктов

Должны уметь:

- Анализ состава нефти и газа современными физическими методами исследования;
- Основные синтезы, проводимые на основе заводных углеводородных газов;
- Методы синтеза многофункциональных присадок,которые используются для улучшения эксплуатационных свойств смазочных масел;

Должны обладать:

- Методами переработки нефти и нефтепродуктов;
- Знаниями про химического состава нефти, классификации нефтей, физико-химических свойств;
- Определенными знаниями про научной и теоретической основе процессов термического, каталитического крекинга и риформинга, которые являются процессами вторичной переработки нефти;
- Основные физические методы переработки газовых углеводородов,научные основы этих методов;
- Состав нефтяных заводных газов,переработка этих газов и научные основы их использования;

Распределение часов по темам

№	Название темы лекции	час.
1	Выбор сырья для комплексной переработки нефти	2
2	Методы исследования сырья, выбранных для комплексной переработки нефти	4
3	Классификация нефти и товарная характеристика	2
4	Научные основы процессов переработки топливных газов	2
5	Научные основы процессов термического крекинга и риформинга	4
6	Научные основы процессов каталитического крекинга и риформинга	4
7	Научные основы процессов переработки заводных газов	2
8	Комплексные методы очистки нефтепродуктов	2
9	Гидрокрекинг и факторы, влияющие на процесс	4
10	Новые направления синтеза высокооктановых компонентов	2
11	Изомеризация углеводородов нефти и газов переработки	2
Всего		30

№	Название темы семинара	час
1	Комплексная очистка нефтяных дистиллятов	4
2	Методы подготовки к переработке природных газов и газов, полученных из переработки	4
3	Комплексная переработка тяжелых продуктов, полученных из переработки нефти	4
4	Экологические проблемы, которые возникают при переработке нефти и газа	3
Всего		15

Темы и их содержание

1.Выбор сырья для комплексной переработки нефти

Основное сырье, которое используется при переработке нефтепродуктов.Перспективные пути использования различных видов сырья. Научные основы выбора сырья для процессов переработки нефти (термический крекинг, пиролиз, каталитический крекинг, риформинг) [1 ,5].

2.Методы исследования сырья, выбранных для комплексной переработки нефти

Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Методы определения группового состава нефтепродуктов. Дать информацию про современные методы исслед-

дования, которые используются для изучения состава нефти и газа [1, 11] .

3. Классификация нефти и товарная характеристика

Химическая и технологическая классификация нефти, товарные свойства нефтепродуктов, технические нормы автомобильного бензина, самолетного бензина, реактивных и дизельных топлив, как товарные продукты различных видов топлива. Дать информацию про технические нормативы [11, 15].

4. Научные основы процессов переработки топливных газов

Основные физические методы переработки природных газовых углеводородов. Подготовка газов к переработке. Дать информацию про классификацию топливных газов и про научные основы методов сушки [1,7].

5. Научные основы процессов термического крекинга и риформинга

Дать информацию про условия проведения, про химию, про факторы, влияющие на процесс процессов термического крекинга и пиролиза. Дать информацию про виды термического крекинга и пиролиза, про научные основы осуществления процесса пиролиза в промышленности [1, 15].

6. Научные основы процессов каталитического крекинга и риформинга

Дать студентам информацию про условия проведения, про химию, про катализаторы этих процессов, про реакции, которые протекают в каталитическом крекинге и риформинге, про научные основы влияния этих процессов на качество бензина [1,15]

7. Научные основы процессов переработки заводных газов

Зависимость состава нефтепереработки заводных газов от процессов, которые протекают в заводе. Газы термического и каталитического крекинга, каталитического риформинга, пиролиза. Научные основы использования их в нефте-химическом синтезе. Дать информацию студентам про основные синтезы, которые проводятся на их основе в промышленности [15]

8.Комплексные методы очистки нефтепродуктов

Дать информацию про сущность существующих методов очистки топлив и про требования, предъявленные к очистке[8]

9.Гидрокрекинг и факторы, влияющие на процесс

Дать информация про химические превращения, которые протекают в процессе, про продукты реакции, про их качества и о факторах, которые влияют на процесс[14].

10.Новые направления синтеза высокооктановых

Синтез высокооктановых компонентов с помощью реакций С- и О-алкилирования и научные основы этих процессов. Дать информацию про синтез третичнобутилового эфира и метилтретичноаминового эфира и про научные основы применения их к моторным топливам как высокооктановые компоненты [15].

11.Изомеризация углеводородов нефти и газов переработки

Дать информацию про реакции изомеризации парафиновых углеводородов и о катализаторах, о механизмах, об условиях проведения реакций изомеризации [1].

Литература Основные

1. Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти. Л., «Химия» 1985, 276 с.
2. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа, часть 2. М., «Химия», 1980 г. 376 с.
3. Лебедев Н.Н., Манакон М.Н., Швеи В.Ф. Теория технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза. М., «Химия», 1975, 478 с.
4. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа, 1 часть. Изд. «Химия», М., 1972 г., 360 с.
5. Данилов А.М. Новые присадки к топливам. Анализ публикаций за 1991 – 1996 г. Журнал «Химия и технология масел и топлив» №1 1998г., с.35
6. Низова С.А., Проскурин М.А. Новые технологии в газовой промышленности. «Химия и технология масел и топлив» 1998, №3, 53 с.
7. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического синтеза и нефтехимического синтеза. М., «Химия», 1988г. 592 с.
8. Богомолов А.Н., Гайле А.А. Химия нефти и газа. Ленинград, 1981г. 359 с.
9. Адельсон С.В., Паушкин Т.П., Вишнякова. Технология нефтехимического синтеза. М., «Химия», 1985г. 608 с.
10. Гаджиев М.М., Байрамов М.Р., Технология органических веществ. Баку, 2006г, 300 с.
11. А.М.Мəһəռəмов, М.Р.Вайрамов, İ.Қ.Мəммədov Ümumi kimya texnologiyası, Вакı – 2011, 306 s.
12. А.М.Мəһəռəмов, М.Р.Вайрамов, Neft kimyası və neft kimyəvi sintez. Вакı – 2012, 458 s.
13. А.М.Мəһəռəмов, М.Р.Вайрамов, İ.Қ.Мəммədov, G.М.Вайрамова, Karbohidrogen хаммалının kimyəvi emalı, Вакı – 2012, 360 s.

14. Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. Ленинград «Химия» 1985 г.
15. С.А.Ахметов, М.Х.Ишмияров, А.П.Веревкин, Е.С.Докучаев, Ю.М.Малышев. Технология, экономика и автоматизация, процессов переработки нефти и газа. Москва, «Химия», 2005

Дополнительные

16. Глазов Г.И., Фукс И.Г. Производство нефтяных масел. М., «Химия», 1976 г., 240 с.
17. Никулин С.С., Шеин В.С., Злотский С.С. и др. Отходы и побочные продукты нефтехимических производств – сырьё для орг. синтеза. М; «Химия», 1989 г. 240 с.
18. Сулимов А.Д. Производство ароматических углеводородов из нефтяного сырья. М., «Химия», 1975, 304 с.
19. Черножуков Н.Н. Технология переработки нефти и газа, часть 3. Очистка нефтепродуктов и производство специальных продуктов, изд. 5-е. М., «Химия», 1967, 360с

Образцовые темы для индивидуальных работ

1. Научные основы выбора сырья для процессов переработки нефти (термический крекинг, каталитический крекинг, пиролиз, каталитический риформинг). Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов
2. Классификация, товарные характеристики нефти и нефтепродуктов, методы их переработки
3. Физические методы переработки топливных газов. Классификация, состав и методы очистки топливных газов. Очистка газов от механических примесей
4. Термический крекинг и пиролиз. Термические процессы и их определение
5. Каталитический крекинг и риформинг. Образование и реакции карбкатиона. Условие проведения и химия процесса
6. Газы, которые получают при термических и каталитических процессах, которые проводятся на заводах. Разделение газов на их составные части. Области применения заводных газов.
7. Процесс гидроочистки. Катализаторы процесса
8. Гидроочистка нефтепродуктов, катализаторы
9. Топлива. Научные основы процессов очистки топлив. Кисотно-щелочная очистка. Очистка селективными растворителями
10. Получение высокооктановых компонентов. Реакции C- и O-алкилирования. Реакции изомеризации углеводородов нефти и газа