

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Директор института
Е.В. Самаркина

« 12 » января 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.В. Смирнов

« 16 » января 2026 г.



ПРОГРАММА
вступительного испытания
по специальной дисциплине
для поступающих на обучение по образовательным программам высшего
образования – программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИРНИТУ

Научная специальность:
2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Иркутск – 2026 г.

Тема №1

Раздел 1.

Классификация физических методов.

Подготовка нефти, газа и газоконденсата к переработке.

Раздел 2.

Классификация химических методов переработки и очистки нефтяного и газового сырья (термодеструктивные, каталитические).

Раздел 3.

Экология нефтегазовых производств.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

3. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
4. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
5. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №2

Раздел 1.

Основы переработки природных углеводородных газов и газоконденсатов.

Раздел 2.

Теоретические основы термодеструктивных процессов переработки нефтяного сырья.

Раздел 3.

Экология нефтегазовых производств.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №3

Раздел 1.

Строение нефтяных эмульсий, связь строения с групповым составом и методы разрушения эмульсий воздействием внешних факторов (добавки, тепловые, механические, электрические и другие воздействия).

Раздел 2.

Факторы, влияющие на процессы пиролиза и термического крекинга.

Раздел 3.

Экология нефтегазовых производств.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №4

Раздел 1.

Теоретические основы атмосферной и вакуумной перегонки нефти.

Раздел 2.

Каталитический крекинг нефтяного сырья на цеолитсодержащих катализаторах.

Раздел 3.

Экология нефтегазовых производств.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №5

Раздел 1.

Пути интенсификации прямой перегонки нефти.

Раздел 2.

Каталитический риформинг бензинов, новые катализаторы.

Раздел 3.

Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред, Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №6

Раздел 1.

Основы азеотропной и экстрактивной перегонки и их использование в нефтепереработке.

Раздел 2.

Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке (гидрокрекинг, гидроизомеризация, гидроочистка), теоретические основы и факторы этих процессов.

Раздел 3.

Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного

сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №7

Раздел 1.

Адсорбционные методы разделения и очистки сырья.

Раздел 2.

Каталитическая переработка легких углеводородных компонентов.

Раздел 3.

Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №8

Раздел 1.

Жидкостное расслоение с минимальной межфазной поверхностью – селективная очистка нефтяных дистиллятов

Раздел 2.

Изомеризация C4 - C6.

Раздел 3.

Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №9

Раздел 1.

Жидкостное расслоение с развитой межфазной поверхностью – деасфальтизация нефтяных остатков с применением низкомолекулярных углеводородов.

Раздел 2.

Дегидрирование w-бутана. Алкилирование изобутана олефинами.

Раздел 3.

Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью и

нефтепродуктами.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Е1роцессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №10

Раздел 1.

Жидкостная кристаллизация - депарафинизация нефтяных фракций.
Депарафинизация с помощью активаторов (карбамидная депарафинизация).

Раздел 2.

Производство полиэтилена и полипропилена.

Раздел 3.

Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью
и нефтепродуктами.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В.

Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №11

Раздел 1.

Основные направления технического процесса в области переработки нефтяного сырья.

Раздел 2.

Технологические основы термokatалитических процессов переработки нефтяного сырья. Технологические схемы каталитического крекинга средних дистиллятов и утяжеленного сырья и их эволюция

Раздел 3.

Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №12

Раздел 1.

Принципы составления технологических схем газобензиновых и нефтеперерабатывающих заводов различного профиля с учетом экологических требований.

Раздел 2.

Технологические основы термодеструктивных процессов переработки нефтяного сырья. Принципиальные особенности технологических схем пиролиза, коксования и крекинга под давлением. Материальные балансы и качество продуктов. Перспективы развития.

Раздел 3.

Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №13

Раздел 1.

Выбор оптимальных вариантов поточных схем физикохимической технологии переработки нефтяного сырья.

Раздел 2.

Деасфальтизация нефтяных остатков низкомолекулярными углеводородами в целях получения топливных и масляных компонентов.

Депарафинизация реактивных и дизельных топлив карбамидом и

цеолитами. Депарафинизация с применением растворителей в процессе производства масел.

Раздел 3.

Правовые и другие вопросы охраны окружающей среды.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №14

Раздел 1.

Технико-экономические показатели работы газобензиновых, нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и комбинатов.

Раздел 2.

Технологические основы физических процессов переработки газов адсорбционными, абсорбционными и компрессионными методами. Схемы обезвоживания и обессоливания нефтей. Прямая перегонка нефти на атмосферных и атмосферно-вакуумных установках. Вторичная перегонка бензина. Экстрактивная и азеотропная перегонка. Абсорбционное разделение газовых компонентов, выделение из нефтяных фракций ароматических углеводородов, n-парафинов, смолистых веществ.

Раздел 3.

Правовые и другие вопросы охраны окружающей среды.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чау дури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №15

Раздел 1.

Трубчатые печи, ректификационные колонны, испарители, газосепараторы, электродегидраторы, абсорберы и десорберы, экстракторы, кристаллизаторы, фильтры.

Раздел 2.

Научные основы химмотологии с учетом принципов физикохимической технологии.

Раздел 3.

Правовые и другие вопросы охраны окружающей среды.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан,

- хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. И. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №16

Раздел 1.

Теплообменная аппаратура.

Раздел 2.

Физико-химико-механические и эксплуатационные свойства бензинов, дизельных, реактивных, газотурбинных и котельных топлив, масел, пластичных смазок и технических жидкостей.

Раздел 3.

Правовые и другие вопросы охраны окружающей среды.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №17

Раздел 1.

Реакторы и регенераторы - основные аппараты физико-химических процессов переработки нефти и газа.

Раздел 2.

Регулирование процессов горения топлив.

Раздел 3.

Экологические проблемы при производстве, реализации и утилизации нефтепродуктов.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова. Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №18

Раздел 1.

Общие принципы расчета аппаратов по регенерации. Области применения.

Раздел 2.

Регулирование процессов трения между поверхностями трения с применением внешних воздействий и, прежде всего, различных присадок и добавок.

Раздел 3.

Экологические проблемы при производстве, реализации и утилизации нефтепродуктов.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №19

Раздел 1.

Общие принципы расчета аппаратов по регенерации. Области применения.

Раздел 2.

Формирование граничных слоев между поверхностями трения и регулирование их толщины.

Раздел 3.

Экологические проблемы при производстве, реализации и

утилизации нефтепродуктов.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан,

хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.

2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.

3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №20

Раздел 1.

Современные конструкции ректификационных положений и их технологические показатели.

Раздел 2.

Связь химмотологических проблем с физико-химической технологией переработки нефти.

Раздел 3.

Экологические проблемы при производстве, реализации и утилизации нефтепродуктов.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.

2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.

2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.

3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №21

Раздел 1.

Классификация процессов получения жидких компонентов топлив, смазочных материалов, нефтяных вязущих материалов (пластичных смазок, битумов, восков, пеков и др.) и твердых углеводородов (нефтяных коксов, битумов, пеков, парафинов и т.п.). Растворы низкомолекулярных и высокомолекулярных соединений нефти. Способность углеводородных и неуглеводородных соединений к межмолекулярным взаимодействиям. Раздел 2.

Технологические основы физических процессов переработки газов адсорбционными, абсорбционными и компрессионными методами. Схемы обезвоживания и обессоливания нефтей. Прямая перегонка нефти на атмосферных и атмосферно-вакуумных установках. Вторичная перегонка бензина. Экстрактивная и азеотропная перегонка. Абсорбционное разделение газовых компонентов, выделение из нефтяных фракций ароматических углеводородов, n-парафинов, смолистых веществ. Раздел 3.

Экология нефтегазовых производств.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №22

Раздел 1.

Образование дисперсных систем из молекулярных растворов. Классификация дисперсных систем по размерам частиц (коллоиднодисперсные,

промежуточные, грубодисперсные), концентрации частиц (разбавленные, концентрированные, высококонцентрированные), степени обратимости фаз (обратимые и необратимые), степени анизотропии надмолекулярной структуры (изотропная и анизотропная).

Раздел 2.

Экстракционное выделение ароматических углеводородов из бензиновых и керосино-газойлевых фракций. Удаление ароматических, сернистых и смолистых компонентов из масляных дистиллятов и деасфальтизатов.

Раздел 3.

Структура и значимость основных вредных выбросов на производственных объектах.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №23

Раздел 1.

Термодинамика фазовых превращений. Сложные структурные единицы и их строение. Структурно-механическая прочность и устойчивость нефтяных дисперсных систем. Методы регулирования структуры и толщины сольватной оболочки сложной структурной единицы.

Раздел 2.

Деасфальтизация нефтяных остатков низкомолекулярными углеводородами

в целях получения топливных и масляных компонентов.

Депарафинизация реактивных и дизельных топлив карбамидом и цеолитами. Депарафинизация с применением растворителей в процессе производства масел.

Раздел 3.

Водные бассейны, почва, атмосфера и их охрана от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №24

Раздел 1.

Теоретические основы технологических процессов переработки нефти.

Методы интенсификации процессов, протекающих в жидкофазных гомогенных

и гетерогенных системах.

Раздел 2.

Технологические основы термодеструктивных процессов переработки нефтяного сырья. Принципиальные особенности технологических схем пиролиза, коксования и крекинга под давлением. Материальные балансы и качество продуктов. Перспективы развития.

Раздел 3.

Правовые и другие вопросы охраны окружающей среды.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. И. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 425.

Тема №25

Раздел 1.

Основные закономерности физико-химических процессов переработки нефти и газа. Химические, гидродинамические и массообменные процессы,

Раздел 2.

Основные принципы моделирования и оптимизации нефтетехнологических процессов. Технологические основы термokatалитических процессов переработки нефтяного сырья.

Технологические схемы каталитического крекинга средних дистиллятов и утяжеленного сырья и их эволюция.

Раздел 3.

Экологические проблемы при производстве, реализации и утилизации нефтепродуктов.

Основная литература

1. Магарил Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил, 2010. - 278.
2. Смидович Е. В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного

сырья и переработка углеводородных газов : учебник для вузов по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович, 2011. - 328.

Дополнительная литература

1. Химическая технология переработки нефти и газа : межвуз. сб. / Казан, хим.-технол. ин-т им. С. М. Кирова, Поволж. регион, совет, 1984. - 74.
2. Миначев Х. М. Избранные труды : гетерогенный катализ, нефтехимия, каталитический органический синтез / Х. М. Миначев; ред. Н. Я. Усачев, 2011. - 844.
3. Чаудури У. Р. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция : монография / У. Р. Чаудури, 2014. - 42

Разработчик

Зав. кафедрой Физики,
Д.Т.Н., профессор



Н.П.Коновалов