

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шарович

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.11.2023 08:00:08

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52d0c07971a86865a5d25f9a4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»

Химическая технология нефти и газа

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
22.04.2024 г. протокол №7
Заведующий кафедрой



Л.Ш.Махмудова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и
углеродных материалов»**

Направление подготовки

18.04.01 - Химическая технология

Профиль подготовки

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника

магистр

Составитель



З.А. Абдулмежидова

Грозный – 2024

Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов»

1 семестр

Таблица 1

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Современное состояние топливно-энергетического комплекса. Основные сведения о природных энергоносителях и углеродных материалов	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос
2.	Теоретические основы современных процессов термолиза	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
3.	Актуальные процессы термодеструктивных процессов	ПК-9, ПК-10	Обсуждение доклада
4.	Каталитические гетеролитические процессы	ПК-9, ПК-10	Обсуждение сообщения
5.	Каталитические гомолитические процессы	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос
6.	Тенденции каталитического крекирования нефтяных остатков	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
7.	Теория и технология гидрокаталитических процессов	ПК-9, ПК-10	Обсуждение сообщения
8.	Тенденции развития процессов алкилирования	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос

2 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Производство кислородсодержащих компонентов бензинов	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос

2.	Современные процессы гидрооблагораживания нефтяного сырья	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
3.	Современные процессы гидрокрекирования нефтяного сырья	ПК-9, ПК-10	Обсуждение доклада
4.	Промышленные процессы гидротермической переработки нефтяного сырья	ПК-9, ПК-10	Обсуждение сообщения
5.	Экологизация нефтяной отрасли	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос
6.	Тенденции производства высококачественных топлив	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
7.	Поточные схемы переработки нефти	ПК-9, ПК-10	Обсуждение презентации
8.	Совершенствование процессов подготовки газов к переработке	ПК-9, ПК-10	Обсуждение сообщения
9.	Современные процессы переработки газов	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
10.	Водородные технологии	ПК-9, ПК-10	Обсуждение доклада
11.	Переработка тяжелых высоковязких нефтей и нефтебитумов	ПК-9, ПК-10	Обсуждение сообщения
12.	Переработка сланцев	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос
13.	Переработка углей	ПК-9, ПК-10	Устный опрос. Дискуссия.
14.	Перспективные процессы гидрирования твердых горючих ископаемых	ПК-9, ПК-10	Блиц-опрос

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-9 Способен организовать	ПК-9.1. Знает методы внедрения научно-	Знать: - методы проведения физических

выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовой технологии по переработке нефти и газа ПК-9.2. Организует разработку и реализацию планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских работ. ПК-9.3. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации, по техническому обслуживанию оборудования ПК-9.4. Использует научно-технические достижения и передовой опыт в соответствующей отрасли производства ПК-9.5 Владеет технологией переработки нефти, физическими, физико-химическими и химическими основами технологических процессов	измерений, химических анализов и испытаний, анализа результатов, корректной оценки погрешностей; Уметь: - развивать интеллектуальный уровень, получая знания в областях современной науки, техники и химической технологии; -организовывать исследовательские и проектных работы по разработке и совершенствованию процессов химической технологии; - использовать технические и программные средства реализации информационных технологий в практической деятельности и для приобретения новых знаний и умений; Владеть: - способностью к самостоятельному обучению новым методам химических исследований, новым теориям и технологиям современных процессов химических технологий; - способностью к рациональной эксплуатации современного оборудования и приборов химико-технологических процессов
ПК-10Способен планировать и проводить химические исследования, обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы, применять методы экспериментального исследования	ПК-10.1. Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний ПК-10.4 Осуществляет анализ и оптимизацию процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать - методы оптимизации технологий для получения химической продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности Уметь: -составлять планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области химической технологии природных энергоносителей;

		- выбирать рациональную схему использования сырья, изыскивать способы утилизации отходов производства, предупреждения и устранения брака в производстве; Владеть: - методами поиска, обработки и анализа и систематизации научно-технической информации в области рационального использования природных энергоносителей; - способностью проводить патентные исследования и обеспечивать патентную чистоту технологических и проектных решений.
--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 3

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Коллоквиум</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Вопросы к рубежной аттестации (экзамену)</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Билеты по темам / разделам дисциплины
3	<i>Курсовой проект</i>	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

3	<i>Семинар-обсуждение, доклад</i>	Продукт самостоятельной работы магистра, представляющий собой краткое изложение полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения по обсуждаемой теме	Темы семинаров, докладов
---	-----------------------------------	---	--------------------------

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ, СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Состояние и основные направления развития нефтеперерабатывающей промышленности России.
2. Технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья.
3. Современные процессы термодеструктивной переработки нефтяного сырья.
4. Актуальные проблемы переработки нефтяных остатков.
5. Комбинирование процессов термолиза с другими процессами в отечественной и мировой нефтепереработке.
6. Перспективы применения процесса «Флексикокинг» в отечественной нефтепереработке.
7. Перспективы производства эффективных гетерогенных катализаторов.
8. Сравнительная характеристика активности катализаторов каталитического крекинга различных фирм производителей.
9. Гидрогенизационная переработка тяжелого дистиллятного и остаточного нефтяного сырья.
10. Перспективы внедрения гидрокаталитических процессов в отечественную нефтепереработку.
11. Основные принципы углубления и комбинирования процессов нефтепереработки.
12. Экологические проблемы современной нефтепереработки и пути их решения.

Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

Вопросы к зачету

Дайте классификацию вторичных процессов.

Перечислите типы термических процессов в современной нефтепереработке и их назначение.

По какому механизму протекают реакции термолиза нефтяного сырья?

Приведите основные положения механизма Райса.

Дайте определение радикала.

Приведите химизм превращения парафиновых и нафтеновых углеводородов в процессах термолиза.

Приведите химизм превращения ароматических и непредельных углеводородов.

Приведите химизм превращения сернистых и смолисто-асфальтовых соединений в процессах термолиза.

Дайте определение глубины превращения сырья (конверсия).

Как влияют температура и продолжительность на процесс термоллиза нефтяных остатков?

Как влияют давление и качество сырья на процесс термоллиза нефтяных остатков?

Назовите особенности продуктов процессов термкрекинга?

Каково целевое назначение процесса термического крекинга дистиллятного сырья в современной нефтепереработке?

Каковы целевое назначение и разновидности процесса висбрекинга?

Приведите принципиальную технологическую схему установки висбрекинга и ее режимные параметры?

Каково целевое назначение и сырье процессов пиролиза?

Приведите принципиальную технологическую схему установки пиролиза и ее режимные параметры?

Объясните для чего предназначен и как работает закалочный аппарат?

Каковы целевое назначение и сырье процессов коксования? Области применения нефтяных коксов.

Назовите модификации процесса коксования.

Как осуществлялся процесс периодического коксования? Почему этот процесс устарел?

Каковы особенности процесса замедленного коксования?

Приведите принципиальную технологическую схему установки замедленного коксования и ее режимные параметры?

Как осуществляется выгрузка кокса в процессе замедленного коксования?

Перечислите продукты процесса замедленного коксования и их применение.

Как осуществляется процесс термоконтактного коксования? Его достоинства и недостатки?

Каково целевое назначение каталитического крекинга? Назовите этапы эволюции этого процесса.

Какое сырье используется в процессе. Каково влияние фракционного и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга?

Дайте характеристику цеолитам и промышленным катализаторам крекинга. Какова кристаллическая структура цеолитов.

Как проводится регенерация катализаторов процесса каталитического крекинга. Регенерационные характеристики катализаторов и их улучшение с помощью присадок.

Дайте определение карбоний-иона. Объясните карбоний-ионный механизм Уитмора.

Объясните влияние температуры и кратности циркуляции катализатора на качество и выход продуктов каталитического крекинга.

Каково влияние массовой скорости подачи сырья или времени контактирования на качество и выход продуктов?

Укажите по качеству продуктов преимущества каталитического крекинга перед термическим.

Каково применение продуктов каталитического крекинга.

Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитического крекинга с прямоточным лифт-реактором. Ее технологический режим.

Образец билета к зачету

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №1

Дисциплина Теории и технологии природных энергоносителей и углеродных
материалов

Институт нефти и газа Профиль НТ

1. Технология «Флексикокинг».
2. Целевое назначение и разновидности процесса висбрекинга
3. Влияние фракционного и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга.

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

Критерии оценки зачета

Оценка «неудовлетворительно» *выставляется студенту, если дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Оценка «зачтено» *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ* на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. *Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.*

Вопросы к экзамену

Каково целевое назначение каталитического крекинга? Назовите этапы эволюции этого процесса.

Какое сырье используется в процессе. Каково влияние фракционного и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга?

Дайте характеристику цеолитам и промышленным катализаторам крекинга. Какова кристаллическая структура цеолитов.

Как проводится регенерация катализаторов процесса каталитического крекинга. Регенерационные характеристики катализаторов и их улучшение с помощью присадок.

Дайте определение карбоний-иона. Объясните карбоний-ионный механизм Уитмора.

Объясните влияние температуры и кратности циркуляции катализатора на качество и выход продуктов каталитического крекинга.

Каково влияние массовой скорости подачи сырья или времени контактирования на качество и выход продуктов?

Укажите по качеству продуктов преимущества каталитического крекинга перед термическим.

Каково применение продуктов каталитического крекинга.

Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитического крекинга с прямоточным лифт-реактором. Ее технологический режим.

Каково назначение и сырье процесса алкилирования?

Проанализируйте эффективность действия серной и фтористоводородной кислот.

Объясните влияние оперативных параметров на процесс С-алкилирования.

Приведите принципиальную технологическую схему установки С-алкилирования.

Укажите назначение процесса О-алкилирования и товарные свойства целевого продукта.

Объясните влияние основных оперативных параметров на процесс О-алкилирования.

Приведите проинципиальную технологическую схему установки получения МТБЭ.

.Каковы назначение, значение и классификация гидрокаталитических процессов.

Каковы назначение и значение процесса каталитического риформинга в современной нефтепереработке?

Укажите целевые и побочные реакции процесса риформинга.

Какова роль водорода в процессах каталитического риформинга?

Каков состав катализаторов риформинга? Перечислите этапы совершенствования промышленных катализаторов процесса.

Обоснуйте преимущества полиметаллических катализаторов риформинга.

С какой целью производится хлорирование катализаторов?

Почему сырье каталитического риформинга подвергают глубокой гидроочистке и осушке?

Объясните влияние фракционного и химического состава бензина на процесс риформинга.

Объясните влияние технологических параметров на процесс каталитического риформинга.

Почему каталитический риформинг проводят в последовательных реакторах?

Каково оптимальное распределение объема катализатора по реакторам?

Каково распределение градиента температур по реакторам?

Приведите принципиальные технологические схемы установок риформинга со стационарным слоем катализатора и непрерывной регенерацией катализатора.

Каковы целевое назначение и значение процессов каталитической изомеризации нормальных пентанов и гексанов?

Приведите требования к катализаторам изомеризации. Состав и марки современных катализаторов изомеризации.

Объясните влияние технологических параметров на глубину изомеризации алканов.

Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитической изомеризации пентанов и гексанов. Ее технологический режим.

Каково целевое назначение и значение гидрогенизационных процессов нефтепереработки?

Напишите основные химические реакции гидрогенолиза сернистых, азотистых и кислородсодержащих соединений нефтяного сырья.

Дайте характеристику отечественным катализаторам гидрогенизационных процессов.
Укажите их компонентный состав.
Каково назначение и сырье процесса гидроочистки.
Объясните влияние технологических параметров на глубину гидроочистки.
Приведите принципиальную технологическую схему установки гидроочистки керосиновой фракции и ее режимные параметры.
Каковы целевое назначение и значение процессов гидрокрекинга нефтяного сырья. Их разновидности.
Каковы требования к катализаторам гидрокрекинга и их компонентный состав.
Объясните влияние технологических параметров на процессы гидрокрекинга.
Укажите целевое назначение и режимные параметры процесса гидрокрекинга вакуумного газойля.
Приведите принципиальную технологическую схему установки гидрокрекинга и ее режимные параметры.
Каково назначение и сырье процесса изомеризации.
Охарактеризуйте типы катализаторов процесса изомеризации.
Объясните влияние технологических параметров на результаты процесса изомеризации.
Приведите принципиальную технологическую схему установки изомеризации и ее режимные параметры.
Объясните химизм и основы управления процессом Клауса.
Приведите принципиальную технологическую схему установки процесса Клауса и ее режимные параметры.
Охарактеризуйте методы производства водорода.
Каковы принципы выбора схемы переработки.
Приведите модели комбинированных установок.
Охарактеризуйте проблемы экологической безопасности нефтепродуктов.
Понятие о сланцах.
Запасы сланцев.
Происхождение сланцев.
История сланцевого производства.
Переработка сланцев.
Сланцевая смола. Ее использование.
Сланцеперегонные установки.
Перспективы сланцевой промышленности.
Угли. Происхождение углей.
Классификация углей.
Добыча углей.
Подготовка углей к переработке.
Термические методы переработки углей.
Термокаталитические методы переработки углей.
Гидрокаталитические методы переработки углей.

Билеты к экзамену

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №1

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Объясните влияние оперативных параметров на процесс С-алкилирования.
2. Приведите принципиальную технологическую схему установки С-алкилирования.
3. Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитической изомеризации пентанов и гексанов. Ее технологический режим.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №2

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Приведите принципиальные технологические схемы установок риформинга со стационарным слоем катализатора и непрерывной регенерацией катализатора.
2. Приведите модели комбинированных установок.
3. Объясните влияние технологических параметров на глубину гидроочистки.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №3

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каково применение продуктов каталитического крекинга.
2. Классификация углей.
3. Приведите принципиальные технологические схемы установок риформинга со стационарным слоем катализатора и непрерывной регенерацией катализатора.

УТВЕРЖДАЮ
«___»_____202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №4

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Запасы сланцев.
2. Дайте характеристику отечественным катализаторам гидрогенизационных процессов. Укажите их компонентный состав.
3. Напишите основные химические реакции гидрогенолиза сернистых, азотистых и кислородсодержащих соединений нефтяного сырья.

УТВЕРЖДАЮ
«___»_____202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №5

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каково распределение градиента температур по реакторам?
2. Каково целевое назначение каталитического крекинга? Назовите этапы эволюции этого процесса.
3. Приведите принципиальную технологическую схему установки С-алкилирования.

УТВЕРЖДАЮ
«___»_____202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №6

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каковы целевое назначение и значение процессов гидрокрекинга нефтяного сырья. Их разновидности.
2. Укажите по качеству продуктов преимущества каталитического крекинга перед термическим.
3. Приведите требования к катализаторам изомеризации. Состав и марки современных катализаторов изомеризации.

УТВЕРЖДАЮ
«___» _____ 202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №7

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каковы принципы выбора схемы переработки.
2. Каковы назначение, значение и классификация гидрокаталитических процессов.
3. Дайте характеристику цеолитам и промышленным катализаторам крекинга. Какова кристаллическая структура цеолитов.

УТВЕРЖДАЮ
«___» _____ 202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №8

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Приведите принципиальную технологическую схему установки гидроочистки керосиновой фракции и ее режимные параметры.
2. Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитической изомеризации пентанов и гексанов. Ее технологический режим.
3. Охарактеризуйте типы катализаторов процесса изомеризации.

УТВЕРЖДАЮ
«___» _____ 202 г. *Зав.кафедрой* _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №9

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Охарактеризуйте вторичные процессы.
2. Назовите особенности продуктов процессов термкрекинга?
3. Как осуществляется процесс термоконтактного коксования? Его достоинства и недостатки?

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 201 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №10

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. История сланцевого производства.
2. Как проводится регенерация катализаторов процесса каталитического крекинга. Регенерационные характеристики катализаторов и их улучшение с помощью присадок.
3. Каков состав катализаторов риформинга? Перечислите этапы совершенствования промышленных катализаторов процесса.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №11

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Проанализируйте эффективность действия серной и фтористоводородной кислот.
2. Каково назначение и сырье процесса изомеризации.
3. Каково оптимальное распределение объема катализатора по реакторам?

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №12

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Приведите требования к катализаторам изомеризации. Состав и марки современных катализаторов изомеризации.
2. Угли. Происхождение углей.
3. Каково целевое назначение каталитического крекинга? Назовите этапы эволюции этого процесса.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №13

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каково оптимальное распределение объема катализатора по реакторам?
2. Объясните влияние температуры и кратности циркуляции катализатора на качество и выход продуктов каталитического крекинга.
3. Сланцевая смола.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №14

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Каково применение продуктов каталитического крекинга.
2. Каковы целевое назначение и значение процессов гидрокрекинга нефтяного сырья. Их разновидности.
3. Каково оптимальное распределение объема катализатора по реакторам?

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №15

Дисциплина: Теория и технологии химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Подготовка углей к переработке.
2. Дайте характеристику цеолитам и промышленным катализаторам крекинга. Какова кристаллическая структура цеолитов.
3. Приведите принципиальную технологическую схему установки каталитической изомеризации пентанов и гексанов. Ее технологический режим.

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. Зав.кафедрой _____

Критерии оценки экзамена:

***Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.*

***Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.*

***Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.*

***Оценка «отлично»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.*

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ, СООБЩЕНИЙ

Таблица 4

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Применение процесса термического крекинга под давлением в комбинированных схемах современной нефтепереработки
2	Перспективы внедрения технологий непрерывного коксования в отечественную нефтепереработку
3	Промышленные установки гидротермических процессов
3	Сверхкремнеземные цеолиты
4	Особенности регенерации катализаторов крекинга остаточного сырья
5	Отечественные установки каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора
6	Применение ионных жидкостей в качестве катализаторов алкилирования
7	Конструкции реакторно-регенераторного блока современных установок каталитического крекинга
8	Применение газов каталитического крекинга в нефтехимическом синтезе
9	Перспективы применения МТБЭ в составе товарных бензинов
10	Применение сжиженных газов для производства высокооктановых добавок
11	Сланцевая смола. Состав. Перспективные направления использования
12	Технология и установки термокаталитической переработки углей

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Современное состояние процесса и проект установки непрерывного коксования нефтяных остатков.
2. Анализ действующих установок деароматизации керосиновых фракции и проект установки повышенной мощности.
3. Обзор современных промышленных установок гидрокрекинга и проект установки гидрокрекинга вакуумного газойля.
4. Проект установки гидрокрекинга высоковязкого масляного сырья.
5. Обзор промышленных установок и расчет блока гидрогенизационной подготовки нефтяного сырья для каталитических процессов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнен качественный проект, соответствующий выданному заданию: теоретические основы процесса отражены полностью, обоснована технологическая схема процесса, даны необходимые характеристики сырья и продуктов процесса, произведен технологический расчет

указанных в задании аппаратов. В изложении материала прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме проекта;

Оценка «хорошо» *выставляется студенту*, если выполнен качественный проект: тема хорошо раскрыта и произведены правильные расчеты аппаратов. В работе прослеживается четкая структура и логическая последовательность изложения материала. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» *выставляется студенту*, если выполненный проект не полностью соответствует выданному заданию: тема хорошо раскрыта и произведены правильные расчеты аппаратов. В работе прослеживается четкая структура и логическая последовательность изложения материала. Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

Темы рефератов, докладов

1. Каталитический пиролиз бензиновой фракции.
2. Бицеолитные катализаторы.
3. Перспективы вовлечения в каталитическую переработку полимерных отходов
4. Сравнительный анализ установок каталитического риформинга на стационарном и подвижном слое катализатора.
5. Сравнительный анализ промышленных технологий твердокислотного алкилирования.
6. Современные катализаторы гидрогенизационных процессов
7. Перспективы применения эфиров и спиртов в составе товарных бензинов.

Критерии оценки за самостоятельную работу студента:

Оценка «неудовлетворительно» - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы, студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

Оценка «удовлетворительно» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

Оценка «хорошо» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами

науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

Оценка «отлично» - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада.

Итоговая оценка за экзамен выставляется с учетом оценки за самостоятельную работу.