

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шарифович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.11.2023 05:46:58  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f11966aafdc228368218b528dc07971a86865a5d25191a4504ce

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  
21.06.2023 г. протокол №5а  
Заведующий кафедрой



Л.Ш.Махмудова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ»**

Направление подготовки

18.03.01 - Химическая технология

Профиль подготовки

«Химическая технология органических веществ»

**Квалификация выпускника**

бакалавр



**Составитель**

З.А. Абдулмежидова

Грозный – 2023

**Паспорт фонда оценочных средств  
по дисциплине «Химическая переработка углеводородных газов»**

**Таблица 1**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Горючие газы и перспективы развития газовой отрасли	ПК-3	1-я рубежная аттестация
2.	Вредные примеси в газах и их подготовка к переработке	ПК-3	1-я рубежная аттестация
3.	Осушка газов	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация
4.	Очистка газов от кислых и сероорганических соединений	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация
5.	Утилизация сероводорода	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация Блиц-опрос
6.	Отбензинивание газов	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация
7.	Газофракционирование	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация Устный опрос Дискуссия
8.	Алкилирование	ПК-3	1-я рубежная аттестация 1 текущая аттестация Обсуждение реферата
9.	Производство эфиров	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация
10.	Изомеризация нормальных алканов	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация
11.	Пиролиз легких углеводородов	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация
12.	Полимеризация олефинов	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация Обсуждение сообщения
13.	Производство водорода	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация
14.	Процессы ароматизации	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация Блиц-опрос
15.	Производство синтез-газа	ПК-3	2-я рубежная аттестация 2-я текущая аттестация

## Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-3.</b> Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции</p>	<p><b>ПК-3.2.</b> Оперативное управление технологическим объектом</p> <p><b>ПК-3.4.</b> Проводит работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и особенности проведения технологического процесса на установках газоперерабатывающей отрасли;</li> <li>- новейшие достижения по совершенствованию технологических процессов, отдельных блоков установок и модернизации основного оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и выбирать оптимальные условия переработки газового сырья, проводить технологический процесс в соответствии с технологическим регламентом и с использованием технических средств для измерения основных параметров технологического процесса;</li> <li>- оценивать данные лабораторного исследования продуктов и сырья, изменять технологический режим, корректируя действия данными лаборатории.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчетов физико-химических и тепловых свойств углеводородных газов;</li> <li>– навыками расчетов оборудования используемого в процессах подготовки и переработки углеводородных газов</li> </ul>

## 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 промежуточным и рубежной аттестациям, 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>Реферат, доклад</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов, докладов

### ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ, СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Химическая переработка углеводородных газов

1. Дайте обоснование возрастанию роли углеводородного газового сырья в мировом энергетическом балансе?
2. Назовите страны имеющие наибольшие запасы природного .
3. Какие компоненты являются нежелательными в составе природного газа?
4. Назовите аппараты сухой газоочистки.
5. Какие абсорбенты находят применение для осушки газов ?
6. Какие кислые и сероорганические соединения входят в состав природных газов?
7. Основные технологические методы применяемые для извлечения тяжелых углеводородов из газа?
8. Когда применяются адсорбционный метод выделения из газа тяжелых углеводородов?
9. Назовите физические и химические абсорбенты очистки газов от кислых компонентов.
10. Какие фракции отбираются на газофракционирующих установках предельных и непредельных газов?
11. Какие катализаторы используются в промышленных процессах алкилирования?
12. Назовите преимущества и недостатки эфиров как компонентов моторных топлив.

13. Назовите проблемы промышленного оформления процесса пиролиза.
14. Какие методы применяются для производства водорода?
15. Какими способами получают синтез-газ из различных видов сырья?

**Таблица 4**

Система распределения баллов по видам семестровых отчетностей:

Виды отчетностей		Баллы ( max)		
Оценка деятельности студента в процессе обучения(до 100 баллов)	Аттестации	1 атт.	2 атт.	Всего
	Текущий контроль	15	15	30
	Рубежный контроль	20	20	40
	Самостоятельная работа	0	15	15
	Посещаемость	5	10	15
ИТОГО		40	60	100

**Таблица 5**

Критерии оценки:

Итоговый рейтинг в баллах	Итоговая оценка на экзамен	Итоговая оценка на зачет
81-100	«Отлично»	Зачтено
61-80	«Хорошо»	
41-60	«Удовлетворительно»	
Менее 41 балла	«Неудовлетворительно»	Не зачтено

**Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)**

*Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.*

**Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:**

**- 0 баллов 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.**

- **1-2 баллов** *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.*

- **3-4 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.*

- **5-6 баллов** *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.*

- **7-8 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя*

- **9 баллов** *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.*

- **10 баллов** *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.*

**Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.**

*Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.*

**Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости  
по итогам освоения дисциплины**

**Вопросы к первой рубежной аттестации**

Ресурсы и месторождения горючих газов.  
Их классификация. Состав.  
Газовые гидраты.  
Первичные и вторичные углеводородные газы. Их общая характеристика  
Общие схемы подготовки и переработки газов.  
Характеристика вредных примесей.  
Очистка газов от механических примесей.  
Сухая газоочистка (осадительные аппараты, циклоны и электрофилтры).  
Мокрая газоочистка (скрубберы и пенные аппараты).  
Осушка охлаждением.  
Абсорбционная осушка.  
Промышленные абсорбенты осушки газов.  
Принципиальная технологическая схема абсорбционной осушки газов.  
Адсорбционная осушка.  
Современные адсорбенты.  
Принципиальная схема адсорбционной осушки газов  
Краткая характеристика кислых и сероорганических примесей газов.  
Физическая абсорбция кислых и сероорганических примесей.  
Хемосорбционные процессы очистки газов.  
Адсорбционная очистка газов.  
Каталитические методы очистки.  
Процесс Клауса.  
Химизм и основы управления процессом.  
Принципиальная технологическая схема процесса Клауса.  
Технологии и принципиальные схемы процессов.  
Газофракционирующие установки предельных и непредельных газов.  
Технологический режим колонн ГФУ.  
Принципиальные технологические схемы установок газофракционирования.  
Использование газовых фракций.  
Низкотемпературная сепарация.  
Низкотемпературная конденсация.  
Сверхчеткая ректификация.  
Абсорбционное отбензинивание.  
Применение мембранной технологии для очистки газа от  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ .  
Осушка газов с помощью мембранных технологий.

Применение мембран для разделения углеводов.

## **Вопросы ко второй рубежной аттестации**

Алкилирование изобутана олефинами. Назначение процесса. Сырье.

Катализаторы. Серноокислотное и фтористоводородное алкилирование. Преимущества и недостатки этих процессов.

Управление процессом (влияние температуры, давления, соотношение изобутан:олефин и серная кислота:сырье).

Промышленные установки серноокислотного алкилирования. Принципиальная технологическая схема процесса.

Конструкция каскадного реактора.

Установка фтористоводородного алкилирования.

Технологические параметры и принципиальная схема установки фтористоводородного алкилирования.

Твердоокислотное алкилирование. Теоретические основы процесса.

Катализаторы процесса и их регенерация.

Промышленное оформление процесса твердоокислотного алкилирования. Принципиальные технологические схемы зарубежных процессов твердоокислотного алкилирования.

Каталитическое О-алкилирование метанола изобутиленом. Основы управления процессом.

Принципиальная технологическая схема установки производства МТБЭ.

Алкилирование амиленов. Основы управления процессом.

Принципиальная технологическая схема получения МТАЭ и более тяжелых эфиров. Моторное топливо на основе диметилового эфира. Преимущества диметилового эфира. Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом производства диметилового эфира.

Принципиальная схема установки производства диметилового эфира

Термический пиролиз. Назначение и сырье процесса.

Теоретические основы процесса термического пиролиза.

Трудности промышленного осуществления процесса пиролиза.

Основные аппараты установки термического пиролиза. Особенности их конструкции. Принципиальная технологическая схема установки термического пиролиза.

Продукты пиролиза и их применение.

Каталитический пиролиз. Назначение процесса. Сырье.

Катализаторы процесса пиролиза.

Основы управления процессом каталитического пиролиза.

Принципиальная технологическая схема процесса каталитического пиролиза.

Полимеризация на фосфорнокислотных катализаторах.

Назначение процесса полимеризации.

Сырье, режим и продукты процесса полимеризации.

Катализаторы процесса полимеризации.

Технологический режим и промышленные установки полимеризации.



Способы производства водорода.

Производство водорода методом паровой каталитической конверсии.

Химизм процесса паровой каталитической конверсии.

Катализаторы процесса паровой каталитической конверсии.

Технологические параметры процесса паровой каталитической конверсии.

Принципиальная технологическая схема процесса паровой каталитической конверсии

Процесс «Цеоформинг». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Цеоформинг».

Принципиальная технологическая схема установки «Цеоформинг».

Процесс «Арбен». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Арбен». Блок- схема установки «Арбен» и продукты.

Процесс «Циклар». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Циклар». Принципиальная технологическая схема и продукты установки «Циклар».

Каталитическая изомеризация. Назначение процесса. Сырье.

Теоретические основы процесса и катализаторы процесса изомеризации.

Влияние на процесс изомеризации температуры, давления и массовой скорости подачи сырья.

Принципиальная технологическая схема процесса каталитической изомеризации.

Производство компонентов моторных топлив из природного газа.

Процесс «Биоформинг». Сырье и продукты процесса. Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Биоформинг».

Поточная схема производства моторных топлив из природного газа.

Методы получения синтез-газа из газообразного сырья. Принципиальная технологическая схема установки производства синтез-газа конверсией природного газа

Производство жидких синтетических топлив на основе синтез-газа. Синтез Фишера - Тропша.

Сравнительная характеристика синтеза Фишера-Тропша в реакторах со стационарным и псевдоожиженным слоем.

Схема трехступенчатого синтеза углеводородов из CO и H<sub>2</sub> при среднем давлении.

## **Вопросы к экзамену**

Ресурсы и месторождения горючих газов.

Их классификация. Состав.

Газовые гидраты.

Первичные и вторичные углеводородные газы. Их общая характеристика

Общие схемы подготовки и переработки газов.

Характеристика вредных примесей.

Очистка газов от механических примесей.

Сухая газоочистка (осадительные аппараты, циклоны и электрофилтры).

Мокрая газоочистка (скрубберы и пенные аппараты).  
Осушка охлаждение.  
Абсорбционная осушка.  
Промышленные абсорбенты осушки газов.  
Принципиальная технологическая схема абсорбционной осушки газов.  
Адсорбционная осушка.  
Современные адсорбенты.  
Принципиальная схема адсорбционной осушки газов  
Краткая характеристика кислых и сероорганических примесей газов.  
Физическая абсорбция кислых и сероорганических примесей.  
Хемосорбционные процессы очистки газов.  
Адсорбционная очистка газов.  
Каталитические методы очистки.  
Процесс Клауса.  
Химизм и основы управления процессом.  
Принципиальная технологическая схема процесса Клауса.  
Технологии и принципиальные схемы процессов.  
Газофракционирующие установки предельных и непредельных газов.  
Технологический режим колонн ГФУ.  
Принципиальные технологические схемы установок газофракционирования.  
Использование газовых фракций.  
Низкотемпературная сепарация.  
Низкотемпературная конденсация.  
Сверхчеткая ректификация.  
Абсорбционное отбензинивание.  
Применение мембранной технологии для очистки газа от  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$ .  
Осушка газов с помощью мембранных технологий.  
Применение мембран для разделения углеводородов.  
Алкилирование изобутана олефинами. Назначение процесса. Сырье.  
Катализаторы. Сернокислотное и фтористоводородное алкилирование.  
Преимущества и недостатки этих процессов.  
Управление процессом (влияние температуры, давления, соотношение изобутан:олефин и серная кислота:сырье ).  
Промышленные установки сернокислотного алкилирования. Принципиальная технологическая схема процесса.  
Конструкция каскадного реактора.  
Установка фтористоводородного алкилирования.  
Технологические параметры и принципиальная схема установки фтористоводородного алкилирования.  
Твердокислотное алкилирование. Теоретические основы процесса.  
Катализаторы процесса и их регенерация.  
Промышленное оформление процесса твердокислотного алкилирования.  
Принципиальные технологические схемы зарубежных процессов твердокислотного алкилирования.

Каталитическое О-алкилирование метанола изобутиленом. Основы управления процессом.

Принципиальная технологическая схема установки производства МТБЭ.

Алкилирование амиленов. Основы управления процессом.

Принципиальная технологическая схема получения МТАЭ и более тяжелых эфиров

Моторное топливо на основе диметилового эфира. Преимущества диметилового эфира. Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом производства диметилового эфира.

Принципиальная схема установки производства диметилового эфира

Термический пиролиз. Назначение и сырье процесса.

Теоретические основы процесса термического пиролиза.

Трудности промышленного осуществления процесса пиролиза.

Основные аппараты установки термического пиролиза. Особенности их конструкции. Принципиальная технологическая схема установки термического пиролиза.

Продукты пиролиза и их применение.

Каталитический пиролиз. Назначение процесса. Сырье.

Катализаторы процесса пиролиза.

Основы управления процессом каталитического пиролиза.

Принципиальная технологическая схема процесса каталитического пиролиза.

Полимеризация на фосфорнокислотных катализаторах.

Назначение процесса полимеризации.

Сырье, режим и продукты процесса полимеризации.

Катализаторы процесса полимеризации.

Технологический режим и промышленные установки полимеризации.

Способы производства водорода.

Производство водорода методом паровой каталитической конверсии.

Химизм процесса паровой каталитической конверсии.

Катализаторы процесса паровой каталитической конверсии.

Технологические параметры процесса паровой каталитической конверсии.

Принципиальная технологическая схема процесса паровой каталитической конверсии

Процесс «Цеоформинг». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Цеоформинг».

Принципиальная технологическая схема установки «Цеоформинг».

Процесс «Арбен». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Арбен». Блок- схема установки «Арбен» и продукты.

Процесс «Циклар». Сырье процесса.

Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Циклар». Принципиальная технологическая схема и продукты установки «Циклар».

Каталитическая изомеризация. Назначение процесса. Сырье.

Теоретические основы процесса и катализаторы процесса изомеризации.  
Влияние на процесс изомеризации температуры, давления и массовой скорости подачи сырья.  
Принципиальная технологическая схема процесса каталитической изомеризации.  
Производство компонентов моторных топлив из природного газа.  
Процесс «Биоформинг». Сырье и продукты процесса. Технологический режим и основы управления промышленным процессом «Биоформинг».  
Поточная схема производства моторных топлив из природного газа.  
Методы получения синтез-газа из газообразного сырья. Принципиальная технологическая схема установки производства синтез-газа конверсией природного газа  
Производство жидких синтетических топлив на основе синтез-газа. Синтез Фишера - Тропша.  
Сравнительная характеристика синтеза Фишера-Тропша в реакторах со стационарным и псевдооживленным слоем.  
Схема трехступенчатого синтеза углеводородов из СО и Н<sub>2</sub> при среднем давлении.

**Билеты для рубежной аттестации (экзамена):**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина "Химическая переработка углеводородных газов"  
Билет № 1**

1. Процесс МЭА- очистки.
2. Технологические параметры и принципиальная технологическая схема процесса паровой каталитической конверсии
3. Назначение и актуальность процесса.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "   
Билет № 2**

1. Абсорбционное отбензинивание газов.
2. Методы мокрой газоочистки от механических примесей.

3. Производство водорода методом паровой каталитической конверсии.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 3**

1. Перспективные технологии алкилирования
2. Фракционирование непредельных газов.
3. Использование фракций газофракционирующих установок.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 4**

1. Процесс полимеризации. Назначение , сырье и катализаторы процесса.
2. Компрессирование газов.
3. Характеристики эфиров как компонентов высокоактовых бензинов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 5**

1. Основы управления процессом алкилирования.
2. Характеристики эфиров как компонентов высокоактовых бензинов.
3. Процессы комбинированной очистки газов от кислых и сернистых соединений

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 6**

1. Характеристики эфиров как компонентов высокоактовых бензинов.
2. Процессы комбинированной очистки газов от кислых и сернистых соединений
3. Технология сжижения природного газа.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 7**

1. Процесс ДЭА –очистки.
2. Низкотемпературная ректификация.
3. Принципиальная схема установки ГФУ предельных газов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 8**

1. Сероорганические соединения в газах.
2. Абсорбционная осушка газов.
3. Низкотемпературные методы отбензинивания попутных газов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт нефти и газа**

**Группа "" Семестр ""**

**Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "**

**Билет № 9**

1. Адсорбционное отбензинивание.
  2. Процесс получения МТБЭ.
  3. Катализаторы и основыны управления процессом каталитической изомеризации.
- Принципиальная технологическая схема и продукты процесса.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 10**

1. Низкотемпературная конденсация газов.
2. Химизм и катализаторы процесса.
3. Абсорбционный и адсорбционный методы отбензинивания попутных газов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 11**

1. Классификация углеводородных газов.
2. Принципиальная схема установки получения гелия.
3. Абсорбционная осушка газов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 12**

1. Процесс получения МТАЭ. Основы процессов и принципиальные технологические схемы процессов
2. Процесс Сульфинол.
3. Абсорбционный и адсорбционный методы отбензинивания попутных газов.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 13**

1. Методы мокрой газоочистки от механических примесей.
2. Химизм и катализаторы процесса.
3. Перспективные технологии алкилирования

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 14**

1. Процесс ДЭА –очистки.
2. Принципиальная схема установки получения гелия.
3. Процесс полимеризации. Назначение , сырье и катализаторы процесса.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт нефти и газа  
Группа "" Семестр ""  
Дисциплина " Химическая переработка углеводородных газов "  
Билет № 15**

1. Сероорганические соединения в газах.
2. Процесс Сульфинол.
3. Абсорбционная осушка газов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего  
кафедрой \_\_\_\_\_

---

#### **Критерии оценки в рамках 1 и 2 рубежной аттестаций:**

0 баллов - ответ на вопрос отсутствует;

1-2 балла - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ, логика и последовательность изложения не всегда прослеживается; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

4 балла - дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный опрос, но при этом показано умение выделить существенные признаки, характеризующие технологический процесс с точки зрения его перспективности;

5 баллов - дан развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы; прослеживается четкая структура, логическая последовательность. отражающая сущность раскрываемых понятий; в ходе ответа допущены незначительные неточности;

6-7 баллов - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура,



логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

#### Оценочные баллы зачета:

В соответствии с БРС ГГНТУ студент во время зачета может набрать не более 20 баллов:

1-вопрос - 6 баллов

2-вопрос - 7 баллов

3-вопрос - 7 баллов

#### Критерии оценки экзамена:

**0 баллов** — ответ на вопрос отсутствует;

**1 балл** – дан некачественный ответ, вопрос не раскрыт, в изложении отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы;

**3 балла** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ, логика и последовательность изложения не всегда прослеживаются; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

**4 балла** – дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос. но при этом показано умение выделить существенные признаки, характеризующие технологический процесс с точки зрения его перспективности;

**5 баллов** - дан качественный ответ: тема достаточно хорошо раскрыта, в изложении ответа на вопрос 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).

**7 баллов** — дан развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы; прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; свободно отвечает на дополнительные вопросы.

#### ТЕМЫ СЕМИНАРОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ

Таблица 6

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Современные хемосорбционные процессы очистки газов
2	Промышленные установки газодифракционирования
3	Абсорберы осушки газов
4	Стабилизация и переработка газовых конденсатов
5	Использование газовых фракций в нефтехимии

## Темы рефератов, докладов

1. Перспективы развития газовой отрасли.
2. Промышленные синтезы на основе бутадиена
3. Производство водорода, основные нефтехимические и органические процессы, использующие водород.
4. Газовые гидраты и получение из них метана.
5. Фракционирующие аппараты газовых производств.
6. Контактные устройства газодиффузионных аппаратов.

### Критерии оценки за самостоятельную работу студента:

Самостоятельная работа студента оценивается максимально в 15 баллов и состоит в написании и публичном обсуждении рефератов по предлагаемым темам.

**0 баллов** - подготовлен некачественный доклад: тема не раскрыта, в изложении доклад отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы:

**1 балл** - подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы;

**2 балла** - подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемой темы. Однако студент не осознает роль и место раскрываемого вопроса в общей схеме перспективных процессов нефтепереработки;

**3 балла** - 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).

**4 балла** - 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.

**5 баллов** - 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 (1-2 вопроса).

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