

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.05.2025 10:44:11

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Химическая технология нефти и газа

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
«19» мая 2025г., протокол №_8 _

____  _____ ведущий кафедрой
Л.Ш.Махмудова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ
УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки
18.04.01 - «Химическая технология»

Направленность (профиль)

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»
«Химическая технология органических веществ»

Квалификация

Магистр

Составитель ____ _



М.А. Мусаева

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ
УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механизм образования загрязняющих веществ при сжигании углеводородного топлива	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение сообщения
2	Энергосберегающие технологии углеводородного сырья	ОПК-2 ПК-4	Устный опрос Дискуссия
3	Энерготехнологические установки	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение доклада
4	Рациональное использование запасов ресурсов нефти	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение сообщения
5	Основы ресурсо-энергосберегающих технологий в газопереработке и газохимии	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение сообщения
6	Ресурсосберегающие технологии при сборе, подготовке и транспорте углеводородного сырья	ОПК-2 ПК-4	Устный опрос Дискуссия
7	Энергосбережение на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятия	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение сообщения
8	Механизм образования загрязняющих веществ при сжигании углеводородного топлива	ОПК-2 ПК-4	Обсуждение сообще

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Темы для самостоятельного изучения	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

Требования к результатам освоения дисциплины

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Обязательные		
ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК.2.1. Проводит эксперименты с использованием современных технических средств. ОПК.2.2. Разрабатывает методики проведения испытаний и осуществляет анализ и обработку полученных данных	Знать: -теоретические основы термодеструктивных и гидрокаталитических процессов облагораживания тяжёлых нефтяных остатков с получением качественных моторных топлив; -методы оценки энергоэффективности технологических процессов и производств в целом; Уметь: -проводить эксперименты и испытания, и обработку их результатов -проводить эксперименты и испытания и обработку их результатов -уметь рассчитывать эффективность процесса Владеть: - новыми методами исследования -навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки
Профессиональные		
ПК-4. Способен совершенствовать технологический процесс, разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене оборудования и изысканию способов утилизации отходов производства.	ПК-4.1. Руководит подчиненным персоналом производства ПК-4.2. Планирует производственную деятельность ПК-4.3. Управляет качеством производимой продукции ПК-4.4. Планирует реконструкцию и ремонт технологических установок	Знать: -современные проблемы науки, техники и технологии -методы обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования Уметь: -навыки в организации исследовательских и проектных работ -разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок -рассчитывать эффективность процесса Владеть: -информационными технологиями для приобретения новых знаний и умений -навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

Вопросы и оценочные критерии для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Принципы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья.
2. 1-й принцип: полное сгорание топлива,
3. 2-й принцип: полная утилизация тепла продуктов сгорания топлива,
4. 3-й принцип: экологически чистая утилизация продуктов сгорания
5. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции сгорания углеводородного топлива.

6. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции синтеза аммиака.
7. Перспективные пути изменения технологии с позиции энерго- и ресурсосбережения.
8. Текущее состояние мировых запасов углеводородов.
9. Современное состояние применения методов увеличения нефтеотдачи в России.
10. Основные особенности государственного регулирования рационального использования запасов нефти в России.
11. Потери углеводородов при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин.
12. Методы устранения потерь.
13. Рециркуляция газа.
14. Установка улавливания легких фракций.
15. Исключение потерь конденсата.
16. Технологии водогазового воздействия на пласт.
17. Технологии последовательной закачки газа и воды.
18. Насосно-эжекторные установки для воздействия на залежь.
19. Энерготехнологии в трубопроводном транспорте газа.
20. Текущее состояние мировых запасов углеводородов
21. Технологии последовательной закачки газа и воды
22. Использование энергетических ресурсов
23. Факторы ресурсосбережения

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Текущее состояние мировых запасов углеводородов.
2. Технологии последовательной закачки газа и воды.

Утверждаю:

Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____

«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции сгорания углеводородного топлива
2. 1-й принцип: полное сгорание топлива

Утверждаю:

Лектор _____ Зав. кафедрой «ХТНГ» _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Современное состояние применения методов увеличения нефтеотдачи в России.
2. Технологии последовательной закачки газа и воды.

Утверждаю:

Лектор _____ Зав. кафедрой «ХТНГ» _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Перспективные пути изменения технологии с позиции энерго- и ресурсосбережения.
2. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции синтеза аммиака.

Утверждаю:

Лектор _____ Зав. кафедрой «ХТНГ» _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Энерготехнологии в трубопроводном транспорте газа.
2. 2-й принцип: полная утилизация тепла продуктов сгорания топлива,

Утверждаю:
Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____

«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Методы устранения потерь.
2. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции сгорания углеводородного топлива.

Утверждаю:
Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____

«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Технологии последовательной закачки газа и воды.
2. Установка улавливания легких фракций.

Утверждаю:
Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____

«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции сгорания углеводородного топлива.
2. Современное состояние применения методов увеличения нефтеотдачи в России.

Утверждаю:
Лектор _____ **Зав. кафедрой «ХТНГ»** _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Энерготехнологические установки, использующие теплоту реакции сгорания углеводородного топлива.
2. Технологии последовательной закачки газа и воды.

Утверждаю:
Лектор _____ **Зав. кафедрой «ХТНГ»** _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1. Перспективные пути изменения технологии с позиции энерго- и ресурсосбережения.
2. Технологии водогазового воздействия на пласт.

Утверждаю:
Лектор _____ **Зав. кафедрой «ХТНГ»** _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1 Методы устранения потерь.

2. 3-й принцип: экологически чистая утилизация продуктов сгорания

Утверждаю:
Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____
«__» _____ 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

Дисциплина «Энергосберегающие технологии разделения углеводородных систем»

Институт нефти и газа группа _____ семестр _____

1 Текущее состояние мировых запасов углеводородов.

2. 3-й принцип: экологически чистая утилизация продуктов сгорания

Утверждаю:
Лектор _____ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* _____
«__» _____ 20__ г

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.*

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине

1. Основные понятия и определения
2. Актуальность и потенциал энергосбережения в России
3. Основные энергоносители химических производств и их характеристика
4. Методы анализа потребления энергии в химико-технологических системах
5. Основные положения энергетического метода анализа эффективности использования энергии
6. Основные положения эксергетического метода анализа эффективности использования энергии
7. Определение потребного количества сырья
8. Причины потерь материальных и энергетических ресурсов
9. Энергетические ресурсы и их использование
10. Основные направления энерго- и ресурсосбережения в химических технологиях
11. Энергетический метод
12. Энтропийный метод
13. Эксергетический метод

14. Виды энергии
15. Проблемы использования органических видов топлив
16. Ресурсы общих запасов энергии
17. Первичные и вторичные энергетические ресурсы
18. Классификация видов энергии для определения энергоемкости производства технологического продукта
19. Топливо-энергетические ресурсы
20. Энергоснабжение химических предприятий
21. Источники вторичных энергоресурсов
22. Горючие (топливные) вторичные энергоресурсы

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.

Перечень тем для реферата

1. Обзор и анализ мировых достижений в области химической технологии
2. Проблема энерго- и ресурсосбережения в химической технологии
3. Основные научные и технические проблемы химической технологии
4. Современное состояние и проблемы очистки жидкостей от механических примесей
5. Современное состояние и проблемы обезвоживания суспензий
6. Современное состояние и проблемы сушки непластичного минерального сырья
7. Современное состояние и проблемы сушки органического сырья
8. Физические методы интенсификации процессов химической технологии
9. Использование наноструктур в химической технологии
10. Проблема энергосбережения в промышленности высокотемпературного синтеза
11. Проблема ресурсосбережения в промышленности высокотемпературного синтеза
12. Проблемы внедрения (использования) малоотходных и безотходных технологий при производстве химических продуктов
13. Роль и значение оптимизации физико-химических условий проведения технологических процессов в решении проблем химической технологии

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.