

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Минер Шаварш

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.07.2026 11:15:45

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbcd797fa86865a3825f9fa43046c

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

Кафедра «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
« 04 » 05 2026 г., протокол № 14
Заведующий кафедрой
А.Ш. Халадов
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Нанотехнологии в нефтегазовом деле»

Специальность

21.05.06 Нефтегазовые техника и технология

Специализация

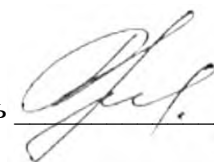
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Квалификация

Горный инженер

Год начала подготовки - 2026

Составитель



Р.Х. Моллаев

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Теоретические основы фазовых превращений»

(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Наноявления при геолого-геофизическом изучении пластовых систем	ОПК-5 ОПК-7, ПК-4	Обсуждение сообщений
2.	Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа	ОПК-5 ОПК-7	Обсуждение сообщений
3.	Механизм вытеснения нефти в пористых средах	ОПК-5 ОПК-7, ПК-4	Обсуждение сообщений
4.	Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде	ОПК-5 ОПК-7	Обсуждение сообщений
5.	Нанотехнологии для добычи углеводородов	ОПК-5 ОПК-7, ПК-4	Обсуждение сообщений
6.	Нанотехнологии интенсификации и повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов	ОПК-5 ОПК-7, ПК-4	Обсуждение сообщений
7.	Особенности обводнения нефтяных и газовых скважин	ОПК-5 ОПК-7, ПК-4	Обсуждение сообщений

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Блиц-опрос</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>Обсуждение сообщения</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЛИЦ-ОПРОСА

1. Связь дисциплины с другими разделами газонефтепромысловой науки.
2. Развитие нанотехнологий
3. Формирование «нанонауки»
4. Определения нанотехнологий
5. Наносистемы и нанотехнологии
6. Наноминералогия
7. Генезис местоскоплений углеводородов
8. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
9. Нанокolleктора
10. Влияние размера пор на свойства связанной воды
11. Нано-, микро- и макротехнологии в добыче нефти и газа
12. Методы прогнозирования показателей процесса разработки объекта. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.
13. Капиллярный гистерезис. Закономерность вытеснения нефти в пористых средах.
14. Изменения упругости пласта.
15. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.
16. Влияние пористой среды на фазовые равновесия.
17. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
18. Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде на КИН.
19. Коэффициент гидродинамической дисперсности пористых сред.
20. Гидрофобная наножидкость для скважинных операций.
21. Микробиологическое поражение эксплуатационных скважин.
22. Обработка цементных растворов магнитным полем.
23. Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии.
24. Регулирование образования АСПО в скважинах.
25. Извлечение ценных элементов из продукции скважин.
26. Утилизация низконапорного газа.
27. Особенности гидратообразования.
28. Факторы, влияющие на нефтеотдачу
29. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.
30. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
31. Термополимерные технологии. Реагентное снижения вязкости нефти.
32. Закачка низкоконтцентрированных растворов.
33. Магнитнохимическое воздействие.
34. Виброхимическое воздействие.
35. Применение термонеустойчивых агентов.
36. Электровоздействие. Барьерное заводнение.
37. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях.
38. Применении пенных барьеров на газовых месторождениях.
39. Влияние глинистости коллектора Кгл на КИН
40. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды

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.

Для практических занятий

Тема	Практические разделы
Введение	Рассмотрение графика динамики инноваций в различных технологических направлениях Изменения геофизических характеристик прискважинной зоны
Наноявления при геолого-геофизическом изучении пластовых систем	Метрологические характеристики средств измерений и погрешности измерений.
Классификация нанотехнологий в добыче нефти и газа	Особенности регулирования ионнообмена в глинистых минералах
Механизм вытеснения нефти в пористых средах	Особенности регулирования обводнения нефтяных и газовых скважин
Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде	Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде
Нанотехнологии для добычи углеводородов	Гидрофобная наножидкость для скважинных операций Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии
Нанотехнологии интенсификации и повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов	Нанотехнологии интенсификации и повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов
Особенности обводнения нефтяных и газовых скважин	Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде на КИН

Пример практической работы

1. Нанотехнологии интенсификации и повышения нефте-газо-конденсатоотдачи пластов
2. Скважина фонтанирует, имея следующие параметры: пластовое давление $P_{пл}=110$ ат; пластовая температура $t_{пл}=55^0$; забойное давление $P_{заб}=85$ ат; температура на забое $t_{заб}=55^0$; давление на буфере $P_{буф}=15$ ат и температура $t_{буф}=37,8^0$; давление за штуцером $P'=1,5$ ат и температура $t'=3^0$.

Требуется определить количество и процентное отношение удельных расходов энергии (на 1 тонну нефти) одной и той же массы газа на трех этапах: в пласте, в скважине и в штуцере, если по данным, полученным посредством глубинного пробоотборника, с 1 т нефти в скважину попадает при забойных условиях свободный газ в объеме $V_{заб}=4$ м³.

Так как $t_{пл} = t_{заб} = 55^0$, то процесс расширения газа в пласте происходит изотермически. Поэтому работу, производимую газом, поступающим с 1 тонны нефти из пласта к забою скважины, найдем приближенно по формуле изотермического процесса расширения газа:

$$A_1 = 2,3 P_{заб} V_{заб} \lg \frac{P_{пл}}{P_{заб}} = 2,3 \cdot 85 \cdot 4 \cdot 10^4 \lg \frac{110}{85} = 88 \cdot 10^4 \text{ кГм.}$$

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 выполнения практических заданий:

- 0 баллов – задание не выполнено (не найдено правильное решение).
- 5баллов – задание выполнено (найденное правильное решение).

Баллы за контрольную работу выводятся как средний балл по всем заданиям контрольной работы.

Баллы за текущую аттестацию по практическим заданиям выводятся как средний балл по всем контрольным работам.

Темы для самостоятельного изучения

1. Повышение эффективности применяемых систем разработки и технологий извлечения углеводородов как цель контроля и регулирования
2. Изменение свойств пластовых жидкостей в процессе разработки
3. Экспресс – методы исследования скважин
4. Выявление закономерностей распространения коллекторов на площади объекта
5. Получение данных о пластовом и забойном давлениях.
6. Контроль за температурой пластов и скважин при разработке залежей.
7. Что предусматривает контроль за разработкой продуктивных пластов.
8. Что относится к конечным задачам контроля за заводнением.
9. Основные методы исследования и контроля за продуктивным пластом.
10. Контроль по данным обводнения скважин.
11. Гидрохимические методы контроля.
12. Сущность проблемы увеличения нефтеотдачи пластов.
13. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи.
14. Заводнение растворами полимеров.
15. Заводнение растворами ПАВ.
16. Заводнение мицеллярными растворами.
17. Механизм действия поверхностно-активных веществ (ПАВ) в пористой среде.
18. Опыт применения поверхностно-активных веществ для улучшения проницаемости призабойной зоны пласта.
19. Методы извлечения остаточной нефти из заводненных пластов
20. Современные методы увеличения нефте- и газоотдачи пластов

21. Методы извлечения остаточной нефти из заводненных пластов

Перечень тем для реферата

1. Наночастицы и нанокластеры
2. Методы изучения наноструктур
3. Углеродные наноструктуры
4. Объемные наноструктурированные наноматериалы
5. Самосборка и самоорганизация
6. Катализ в нанонауке и нанотехнологии
7. Органические соединения и полимеры
8. Наномашины и наноприборы

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Физико-химические основы нанотехнологий : методические указания / составители М. Е. Колпаков, Е. В. Петрова, А. Ф. Дресвянников. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63530.html>.
2. Верещагина, Я. А. Инновационные технологии. Введение в нанотехнологии : учебное пособие / Я. А. Верещагина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 115 с. — ISBN 978-5-7882-0778-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61850.html>

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Связь дисциплины с другими разделами газонефтепромышленной науки.
2. Развитие нанотехнологий
3. Формирование «нанонауки»
4. Определения нанотехнологий
5. Наносистемы и нанотехнологии
6. Наноминералогия
7. Генезис местоскоплений углеводородов
8. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
9. Нанокolleктора
10. Влияние размера пор на свойства связанной воды
11. Нано-, микро- и макротехнологии в добыче нефти и газа
12. Методы прогнозирования показателей процесса разработки объекта. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.
13. Капиллярный гистерезис. Закономерность вытеснения нефти в пористых средах.
14. Изменения упругости пласта.
15. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.
16. Влияние пористой среды на фазовые равновесия.
17. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
18. Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде на КИН.
19. Коэффициент гидродинамической дисперсности пористых сред.
20. Гидрофобная наножидкость для скважинных операций.

Образец аттестационного билета

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 1

1. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
2. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
3. Наносистемы и нанотехнологии

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Один правильный ответ – 5 балла.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Микробиологическое поражение эксплуатационных скважин.
2. Обработка цементных растворов магнитным полем.
3. Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии.
4. Регулирование образования АСПО в скважинах.
5. Извлечение ценных элементов из продукции скважин.
6. Утилизация низконапорного газа.
7. Особенности гидратообразования.
8. Факторы, влияющие на нефтеотдачу
9. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.
10. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
11. Термополимерные технологии. Реагентное снижения вязкости нефти.
12. Закачка низкоконцентрированных растворов.
13. Магнитнохимическое воздействие.
14. Виброхимическое воздействие.
15. Применение термонеустойчивых агентов.
16. Электровоздействие. Барьерное заводнение.
17. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях.
18. Применении пенных барьеров на газовых месторождениях.
19. Влияние глинистости коллектора Кгл на КИН
20. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды С

Образец аттестационного билета

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 2

1. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.
2. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
3. Факторы, влияющие на нефтеотдачу

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Один правильный ответ – 5 балла.

Вопросы к экзамену

41. Связь дисциплины с другими разделами газонефтепромышленной науки.
42. Развитие нанотехнологий
43. Формирование «нанонауки»
44. Определения нанотехнологий
45. Наносистемы и нанотехнологии (ОПК-5)
46. Наноминералогия
47. Генезис местоскоплений углеводородов
48. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
49. Нанокolleктора
50. Влияние размера пор на свойства связанной воды
51. Нано-, микро- и макротехнологии в добыче нефти и газа
52. Методы прогнозирования показателей процесса разработки объекта. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.
53. Капиллярный гистерезис. Закономерность вытеснения нефти в пористых средах.
54. Изменения упругоёмкости пласта.
55. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.
56. Влияние пористой среды на фазовые равновесия.
57. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
58. Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде на КИН (ОПК-7).
59. Коэффициент гидродинамической дисперсности пористых сред.
60. Гидрофобная наножидкость для скважинных операций.
61. Микробиологическое поражение эксплуатационных скважин.
62. Обработка цементных растворов магнитным полем.
63. Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии.
64. Регулирование образования АСПО в скважинах.
65. Извлечение ценных элементов из продукции скважин.
66. Утилизация низконапорного газа.
67. Особенности гидратообразования.
68. Факторы, влияющие на нефтеотдачу
69. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.
70. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
71. Термополимерные технологии. Реагентное снижение вязкости нефти.
72. Закачка низкоконцентрированных растворов.
73. Магнитнохимическое воздействие.
74. Виброхимическое воздействие.
75. Применение термонеустойчивых агентов.
76. Электровоздействие. Барьерное заводнение.
77. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях.
78. Применении пенных барьеров на газовых месторождениях.
79. Влияние глинистости коллектора Кгл на КИН
80. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды

Образец билета для экзамена

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

Дисциплина «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»

Институт нефти и газа специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» семестр _____

Билет 1

1. Наносистемы и нанотехнологии
2. Влияния наноразмерных частиц в закачиваемой воде на КИН..
3. Применение термонеустойчивых агентов.

Утверждаю:

« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____

Текущий контроль

1. Изменения упругоэластичности пласта

- Рассмотрение диаграмм изменения пластового давления Рпл, депрессии АР и плотности закачиваемой воды $d(a)$, коэффициентов продуктивности по жидкости $a_{ж}$ и нефти
- Рассмотрение диаграмм влияния свойств фильтрующегося флюида на деформационные изменения проницаемости низкопроницаемого песчаника пласта
-

2. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях

- Общие сведения
- Технология применения пен
- Анализ зависимостей от дебитов по нефти, по жидкости, обводненности для добывающей скважины и объема закачки в нагнетательную скважину

**Контрольно-измерительные материалы к дисциплине
«Нанотехнологии в нефтегазовом деле»**

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 1

1. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
2. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
3. Наносистемы и нанотехнологии

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 2

1. Особенности компонентообмена при вытеснении нефти.
2. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.
3. Факторы, влияющие на нефтеотдачу

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 3

1. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды
2. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
3. Нанокolleктора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 4

1. Коэффициент гидродинамической дисперсности пористых сред.
2. Обработка цементных растворов магнитным полем.
3. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 5

1. Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии.
2. Виброхимическое воздействие.
3. Связь дисциплины с другими разделами газонефтепромысловой науки.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 6

1. Наноминералогия
2. Влияние глинистости коллектора Кгл на КИН
3. Обработка цементных растворов магнитным полем.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 7

1. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях.
2. Наносистемы и нанотехнологии
3. Влияние размера пор на свойства связанной воды

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 8

1. Особенности гидратообразования.
2. Обработка цементных растворов магнитным полем.
3. Методы прогнозирования показателей процесса разработки объекта. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 9

1. Влияние размера пор на свойства связанной воды
2. Виброхимическое воздействие.
3. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 10

1. Извлечение ценных элементов из продукции скважин.
2. Влияние размера пор на свойства связанной воды
3. Гидрофобная наножидкость для скважинных операций.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 11

1. Наносистемы и нанотехнологии
2. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
3. Закачка низкоконцентрированных растворов.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 12

1. Начальная нефтенасыщенность в газовых шапках
2. Генезис местоскоплений углеводородов
3. Регулирование образования АСПО в скважинах.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 13

1. Утилизация низконапорного газа.
2. Влияние пористой среды на фазовые равновесия.
3. Обработка цементных растворов магнитным полем.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 14

1. Применение пенных барьеров на нефтяных месторождениях.
2. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды
3. Особенности гидратообразования.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 15

1. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды
2. Формирование «нанонауки»
3. Разрушение бронирующих оболочек водонефтяной эмульсии.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 16

1. Обработка цементных растворов магнитным полем.
2. Извлечение ценных элементов из продукции скважин.
3. Влияние углеводородных ассоциатов в нефти на характер закона фильтрации.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 17

1. Наносистемы и нанотехнологии
2. Коэффициент гидродинамической дисперсности пористых сред.
3. Электровоздействие. Барьерное заводнение.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 18

1. Магнитнохимическое воздействие.
2. Газо- и конденсатоотдача газовых и газоконденсатных залежей.
3. Современные и перспективные методы повышения нефтеотдачи.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 19

1. Зависимость КИН от минерализации закачиваемой воды
2. Обработка цементных растворов магнитным полем.
3. Электровоздействие. Барьерное заводнение.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Группа " " Семестр " "

Дисциплина "Нанотехнологии в нефтегазовом деле"

Билет № 20

1. Магнитнохимическое воздействие.
2. Наноминералогия
3. Регулирование образования АСПО в скважинах.

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Критерии оценки знаний при приеме зачета

- **не зачтено** выставляется аспиранту, если дан не полный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях;

присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; аспирант не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь не грамотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины;

- **зачтено** выставляется аспиранту, 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 и 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 аспирантом самостоятельно в процессе ответа.