

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 10:43:45

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6ae4dc22876b31db52dbc07971e86865a5825f0fa4304cc

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

**Прикладная геофизика и геоинформатика**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 02 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2021г., протокол № 1  
Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ А.С. Эльжаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Физика горных пород»**

**Специальность**

21.05.03-Технология геологической разведки

**Специализация**

«Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных  
ископаемых»

**квалификация**

горный инженер-геофизик

Составитель \_\_\_\_\_ В.С. Исмаилов

**Грозный – 2021**

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Физика горных пород»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Введение. Физика горных пород как наука, основные понятия и определения	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
2.	Плотность	ОПК-13	Рубежный контроль Текущий контроль
3.	Пористость	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
4.	Проницаемость	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
5.	Естественная радиоактивность	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
6	Нейтронные свойства	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
7	Электрические свойства	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
8	Упругие свойства и прочностные свойства	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
9	Магнитные свойства	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль
10	Теплофизические свойства	ОПК-13	Текущий контроль Рубежный контроль

**ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Текущий контроль	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины	Практическая работа
2	Рубежный контроль	Средство контроля усвоения студентом учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, позволяющее оценивать уровень усвоения им учебного материала	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Реферат	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

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

### Практическая работа

**Определение коэффициента остаточного водонасыщения  $k_{в.0}$  образцов методом центрифугирования.**

**Цель работы:** - Рассматривается практическое изучение петрофизической модели объекта исследований для обоснования рационального комплекса решения поставленной геологической задачи.

-Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

### Контрольные вопросы

1. Пористость
2. Проницаемость
3. Естественная радиоактивность
4. Нейтронные свойства
5. Электрические свойства

#### Упругие свойства и прочностные свойства

1. Влияние глинистости на физические свойства горных пород.
2. Определение проницаемости пород.
3. Физическая проницаемость.
4. Зависимость проницаемости от пористости и структуры порового пространства.
5. Фазовая и относительная проницаемость.

#### **Критерии оценки:**

Регламентом БРС предусмотрено 15 баллов за текущий контроль. Критерии оценки разработаны, исходя из деления баллов: первые три работы на каждую аттестацию по 4 балла и на четвертую работу- 3 балла.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

#### **Вопросы к первой рубежной аттестации (четвертый семестр)**

1. Определение пористости пород.
2. Происхождение пор.
3. Форма и размеры пор.
4. Взаимосвязь пор и виды пористости.
5. Форма или структура порового пространства пород.
6. Пористость идеального грунта.
7. Влажность пород.
8. Влажность пород.
9. Нефтегазонасыщенности пород.
10. Гидрофильные и гидрофобные коллекторы.
11. Определение глинистости пород.
12. Влияние глинистости на физические свойства горных пород.
13. Определение проницаемости пород.
14. Физическая проницаемость.
15. Зависимость проницаемости от пористости и структуры порового пространства.
16. Фазовая и относительная проницаемость.
17. Определение плотности пород.
18. Плотность газов, жидкостей и минералов.
19. Удельное электрическое сопротивление горных пород.
20. Удельное электрическое сопротивление твердой фазы, водных растворов солей, нефти и газов.

#### **Образцы вариантов для проведения 1 рубежной аттестации**

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 1**

**для 1 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_\_ семестр \_

1. Определение плотности пород.
2. Плотность газов, жидкостей и минералов.
3. Удельное электрическое сопротивление горных пород.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 2**

**для 1 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_ семестр \_

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 3**

**для 1 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_ семестр \_

1. Факторы, влияющие на амплитуду ПС и способы их учета.
2. 18.Определение сопротивления пластов по данным БК в трехслойной среде.
3. Интерпретация диаграмм ПС.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Удельное сопротивление неглинистых пород.
2. Удельное сопротивление глинистых пород.
3. Упругие свойства горных пород. Упругие параметры.

4. Скорость распространения упругих волн.
5. Определение скорости распространения упругих волн.
6. Диэлектрическая проницаемость горных пород.
7. Определение диэлектрической проницаемости пород.
8. Электрохимическая активность. Диффузионно-адсорбционная активность.
9. Фильтрационная активность.
10. Вызванная электрохимическая активность.
11. Определение вызванной электрохимической активности.
12. Тепловые свойства горных пород.
13. Определение тепловых свойств пород.
14. Магнитные свойства горных пород.
15. Радиоактивность. Естественная радиоактивность.
16. Определение естественной радиоактивности пород.
17. Искусственная радиоактивность.
18. Определение нейтронных параметров пород.
19. Лабораторные измерения образцов.
20. Обобщенная петрофизическая характеристика горных пород и руд.

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 1**

**для 2 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_семестр\_

1. Удельное сопротивление неглинистых пород.
2. Удельное сопротивление глинистых пород.
3. Упругие свойства горных пород. Упругие параметры.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 2**

**для 2 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_\_ семестр\_

1. Скорость распространения упругих волн.
2. Определение скорости распространения упругих волн.
3. Диэлектрическая проницаемость горных пород.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 3**

**для 2 рубежной аттестации**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_\_ семестр\_\_

1. Определение нейтронных параметров пород.
2. Лабораторные измерения образцов.
3. Обобщенная петрофизическая характеристика горных пород и руд.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

**Критерии оценки:**

Максимальное возможное количество набранных баллов в соответствии с БРС при проведении рубежных аттестаций 20 баллов. Количество набранных студентом баллов при проведении рубежной аттестации зависит от количества правильных ответов. Контрольная работа пишется по вариантам. В каждом варианте по три вопроса из перечисленных выше. Правильный ответ на 1 и 2 вопросы соответствует 7 баллам за каждый вопрос, а третий вопрос - 6 баллам.

**Перечень тем для написания рефератов**

1. Диэлектрические свойства пород и минералов
2. Вызванные потенциалы и вызванная электрохимическая активность минералов и пород с электронной и электронно-ионной проводимостью
3. Петрофизические связи и их использование для геологической интерпретации результатов геофизических исследований скважин
4. Моделирование естественных условий залегания горных пород
5. Изучение петрофизических характеристик горных пород в пластовых условиях.
6. Выявление зон АВПД и определение их величин по петрофизическим характеристикам разреза.
7. Определение плотности твёрдой фазы пикнометрическим способом.
8. Определение плотности сухой породы гидростатическим взвешиванием.
9. Определение плотности жидкости пикнометрическим способом.

Самостоятельная работа включает также подготовку к практическим работам и подготовку к защите этих работ. После выполнения практических работ проводится итоговое собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ. На подготовку к практической работе, и ее защите.

### **Критерии оценки:**

Регламентом БРС предусмотрено 15 баллов за самостоятельную работу студента.

*0 баллов* выставляется студенту, если подготовлен некачественный реферат, отсутствует четкая структура, логическая последовательность. Не отражено умение работать с литературой и нет систематизации материала. Студент показал разрозненные знания по теме исследования с существенными ошибками в определениях, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения.

*1-2 балла* выставляется студенту, если основная идея реферата поверхностная или заимствована. Работа не обладает информационно-образовательными достоинствами. Отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемой темы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии вопроса и в употреблении научных терминов. Студент затрудняется с выводами по исследуемой работе.

*3-5 баллов* выставляется студенту, если основная идея реферата очевидна, но слишком проста или неоригинальна, механические и технические ошибки значительны. Студент затрудняется с выводами по исследуемой работе. Не достаточно последовательно изложен материал, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные моменты при работе с литературой.

*6-8 баллов* выставляется студенту, если идея ясна, но возможно шаблонна. Работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки. Показано умение выделить существенные и несущественные моменты в исследуемом материале. Выводы сделаны некорректно. При защите реферата студент не показал глубоких знаний материала, давал сбивчивые ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

*9-11 баллов* выставляется студенту, если основная идея содержательна. Работа оформлена хорошо, традиционно. Прослеживается структура реферата и логичность в изложении, отражающая сущность раскрываемой темы, но при этом допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В выводах допущены незначительные ошибки. При защите реферата студент излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теории. Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения. Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.



*12-14 баллов* выставляется студенту, если основная идея содержательна. Работа оформлена хорошо, традиционно. Прослеживается структура реферата и логичность в изложении, отражающая сущность раскрываемой темы, но при этом допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. В выводах допущены незначительные ошибки. При защите реферата студент полно излагает изученный материал, даёт правильное определение, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, но при этом допустил 1-2 ошибки, которые сам же исправил и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

*15 баллов* выставляется студенту, если ключевая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально. Студент показал совокупность осознанных знаний, умение выделить существенные и несущественные моменты в исследуемом материале. Выводы корректны и обоснованы. При защите реферата студент полно излагает изученный материал, даёт правильные определения понятий. Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения. Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм научного языка.

### **Вопросы к экзамену**

1. Пористость
2. Насыщенность
3. Глинистость
4. Проницаемость
5. Плотность горных пород
6. Упругие свойства горных пород
7. Электрические свойства горных пород.
8. Теплофизические свойства горных пород
9. Магнитные свойства горных пород
10. Радиоактивные свойства горных пород
11. Методика петрофизических исследований
12. Петрофизические связи
13. Петрофизические модели и структурно-вещественные комплексы
14. Основы петрофизической классификации пород

### **Образцы билетов для экзамена**

Грозненский государственный нефтяной технический университет

#### **БИЛЕТ № 1**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

1. Определение проницаемости пород.

2. Физическая проницаемость.
3. Зависимость проницаемости от пористости и структуры порового пространства.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 2**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

4. Удельное сопротивление неглинистых пород.
5. Удельное сопротивление глинистых пород.
6. Упругие свойства горных пород. Упругие параметры.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 3**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

1. Скорость распространения упругих волн.
2. Определение скорости распространения упругих волн.
3. Диэлектрическая проницаемость горных пород.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 4**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

1. Определение диэлектрической проницаемости пород.
2. Электрохимическая активность. Диффузионно-адсорбционная активность.
3. Фильтрационная активность.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 5**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

1. Тепловые свойства горных пород.
2. Определение тепловых свойств пород.
3. Магнитные свойства горных пород.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 6**

**для зачета**

Дисциплина «Физика горных пород»

Институт нефти и газа

**Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_ семестр\_\_**

1. Радиоактивность. Естественная радиоактивность.
2. Определение естественной радиоактивности пород.
3. Искусственная радиоактивность.

Ст. преподаватель

В.С. Исмаилов

**Критерии оценки знаний студента на экзамене**

Согласно положению о БРС ГГНТУ предусмотрено 20 баллов за зачет. Студенту предлагается ответить на три вопроса. За 1-ый и 2-ой вопрос выставляется по 7 баллов, за 3-ий вопрос-6 баллов.

0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствует фрагментарность, нелогичность 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 балла выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущенные ошибки в раскрытии вопроса и в употреблении научных терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и не существенные моменты вопроса, речевое оформление требует поправок и коррекции.

*3 балла* выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответ логичен и изложен научным языком, но при этом допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

*4 балла* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответ четко сформулирован, логичен, изложен научным языком, однако, допущенные незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.

*5 баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая последовательность и логика отражающая сущность раскрываемого вопроса. Ответ изложен научным языком, но при этом допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.

*6 баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, раскрыты основные положения темы. В ответе прослеживается четкая логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемого вопроса. Ответ изложен научным языком, но при этом допущены недочеты в определениях, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

*7 баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответы сформулированы научным языком, прослеживается четкая логическая последовательность.

Баллы суммируются и выводится общий результат.