

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 10:43:45

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f06a4704cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Прикладная геофизика и геоинформатика**

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



\_\_\_\_\_ А.С. Эльжаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Скважинная сейсморазведка»**

**Специальность**

21.05.03-Технология геологической разведки

**Специализация**

Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных  
ископаемых

**квалификация**

горный инженер-геофизик

Составитель \_\_\_\_\_  С.С.-А.Гацаева

**Грозный – 2021**

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Скважинная сейсморазведка»**

Таблица 1

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>дисциплины                                   | Код<br>контролируе<br>мой<br>компетенции<br>(или ее<br>части) | Наименование<br>оценочного средства              |
|----------|--|---|--|
| 1.       | Физические основы скважинных сейсмических методов                      | ПК – 1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 2.       | Динамика сейсмических волн при скважинных работах                      | ПК-1  | Рубежный контроль<br>Текущий контроль<br>Реферат |
| 3.       | Кинематика сейсмических волн при скважинных работах                    | ПК-1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 4.       | Методика скважинных сейсморазведочных работ МОВ.                       | ПК -1   | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 5.       | Методика скважинных сейсморазведочных работ (ВСП, СТ и др).            | ПК-1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 6.       | Аппаратура и технические средства скважинной сейсморазведки            | ПК-1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 7.       | Технология скважинных сейсмических работ.                              | ПК-1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 8.       | Геологическая интерпретация результатов скважинных сейсмических работ. | ПК-1  | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

| № 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

##### **Расчет годографов сейсмических волн при скважинных работах.**

Цель работы – получение навыков обработки данных вертикального сейсмического профилирования.

Исходными данными являются записи времён пробега волн, зарегистрированные скважинными сейсмоприёмниками по всему стволу скважины от выносного источника.

Задачи работы:

- приведение годографа к виду вертикального;
- определение скоростей по вертикальному годографу;
- построение слоистой модели среды;
- определение различных скоростных характеристик полученной модели на базе пластовых скоростей.

#### **Контрольные вопросы**

1. Назначение вертикального сейсмического каротажа.
2. Вертикальное сейсмическое профилирование.
3. Волны, регистрируемые в скважине.
4. Выделение сейсмических горизонтов и определение интервальных скоростей.
5. Понятие средней скорости.
6. Лучевые скорости и их вычисление.
7. Среднеквадратическая и биквадратическая скорости

#### **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 первой рубежной аттестации по дисциплине**

1. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
3. Техника скважинных сейсмических исследований.
4. Скважинные приборы и зонды.
5. Каротажники и подъемники, используемые при ВСП.
6. Источники возбуждения колебаний.
7. Кабельные волны-помехи.
8. Трубные волны-помехи.
9. Промышленные помехи и меры борьбы с ними.
10. Методика наблюдений при скважинной сейсморазведке.
11. Выбор оптимальных условий возбуждения.
12. Изучение прямой волны.
13. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
14. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.

**Образец билета на 1 руб. атт.**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № 1**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. История развития скважинных сейсмических исследований
2. Каротажики и подъемники, используемые при ВСП.
3. Выбор оптимальных условий возбуждения.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № \_\_ 2 \_\_**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
2. Техника скважинных сейсмических исследований.
3. Скважинные приборы и зонды.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № \_\_ 3 \_\_**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Каротажики и подъемники, используемые при ВСП.
2. Источники возбуждения колебаний.
3. Кабельные волны-помехи.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

БИЛЕТ №   4  

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Трубные волны-помехи.
2. Промышленные помехи и меры борьбы с ними.
3. Методика наблюдений при скважинной сейсморазведке.

УТВЕРЖДАЮ:

«  » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Особенности волновой картины в средах со слабой скоростной дифференциацией.
2. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией.
3. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.
4. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
5. Изучение траектории движения частиц среды.
6. Определение скоростной модели строения среды по наблюдениям в скважине.
7. Определение природы регистрируемых волн при ВСП.
8. Стратиграфическая привязка отраженных волн.
9. Изучение околоскважинного пространства.
10. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП.
11. Связь материалов ВСП и ГИС.
12. Особенности цифровой обработки материалов ВСП. Сопоставление скважинных и наземных наблюдений.

**Образцы билетов для проведения 2 рубежной аттестации  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

БИЛЕТ №   1  

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Особенности волновой картины в средах со слабой скоростной дифференциацией.
2. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией.

3. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № 2**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.

2. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.

3. Изучение траектории движения частиц среды.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № 3**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Каротажики и подъемники, используемые при ВСП.

2. Источники возбуждения колебаний.

3. Кабельные волны-помехи.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № 4**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

- 1.Определение природы регистрируемых волн при ВСП.
- 2.Стратиграфическая привязка отраженных волн.
- 3.Изучение околоскважинного пространства.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**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.

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

1. Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса с помощью рекомендуемой литературы. Студенты должны работать с имеющимися учебниками, учебным пособием и конспектами лекций.

Работа с геофизической литературой является одним из основных видов самостоятельной деятельности студентов. Рекомендуемую основную литературу нужно получить в библиотеке. Самостоятельная работа студентов во многом может быть облегчена использованием интернета. На самостоятельное изучение (более детальную проработку) выносятся темы, частично рассмотренные в лекциях. Часть тем студенты рассматривают самостоятельно.

**Перечень тем для написания рефератов**

1. Расчет динамики сейсмических волн при скважинных работах
2. Расчет годографов сейсмических волн при скважинных работах
3. Обработки сейсмических материалов скважинной сейсморазведки.
4. Обработка материалов метода отраженных волн.
5. Томографическая обработка.

**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. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
3. Техника скважинных сейсмических исследований.
4. Скважинные приборы и зонды.
5. Каротажики и подъемники, используемые при ВСП.
6. Источники возбуждения колебаний.
7. Кабельные волны-помехи.
8. Трубные волны-помехи.
9. Промышленные помехи и меры борьбы с ними.
10. Методика наблюдений при скважинной сейсморазведке.
11. Выбор оптимальных условий возбуждения.
12. Изучение прямой волны.
13. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
14. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.
15. Особенности волновой картины в средах со слабой скоростной дифференциацией.
16. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией.
17. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле.
18. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.
18. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
19. Изучение траектории движения частиц среды.
20. Определение скоростной модели строения среды по наблюдениям в скважине.
21. Определение природы регистрируемых волн при ВСП.
22. Стратиграфическая привязка отраженных волн.
23. Изучение околоскважинного пространства.
24. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП.
25. Связь материалов ВСП и ГИС.
26. Особенности цифровой обработки материалов ВСП. Сопоставление скважинных и наземных наблюдений.

Образец билета на экзамен

## ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

---

БИЛЕТ №   1  

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. История развития скважинных сейсмических исследований.

2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.

3. Техника скважинных сейсмических исследований.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ №   2**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП.

2. Связь материалов ВСП и ГИС.

3. Особенности цифровой обработки материалов ВСП. Сопоставление скважинных и наземных наблюдений.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ №   3**

дисциплина Скважинная сейсморазведка

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

1. Выбор оптимальных условий возбуждения.

2. Изучение прямой волны.

3. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

4. История развития скважинных сейсмических исследований.
5. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
6. Техника скважинных сейсмических исследований.

УТВЕРЖДАЮ:

«    » \_\_\_\_\_ 20 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### **Критерии оценки знаний студента на экзамен**

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.