

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.06.2026 08:38:29

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f0fa4704cc

**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  
« 22 » 04 2026г., протокол № 10  
Заведующий кафедрой



А.С. Эльжаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Основы георадиолокации»**

**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 – 2026**

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Основы георадиолокации»**

Таблица 1

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Контролируемые разделы<br/>дисциплины</b>                                                         | <b>Код<br/>контролируе<br/>мой<br/>компетенции<br/>(или ее<br/>части)</b> | <b>Наименование<br/>оценочного средства</b>      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.               | Введение.                                                                                            | ПК – 2                                                                    | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 2.               | Физические основы<br>георадиолокации.                                                                | ПК-2                                                                      | Рубежный контроль<br>Текущий контроль<br>Реферат |
| 3.               | Круг задач, решаемых методом<br>георадиолокации                                                      | ПК-6                                                                      | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 4.               | Методика проведения полевых<br>работ - георадиолокационной<br>съемки                                 | ПК -6                                                                     | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 5.               | Методика обработки данных и ее<br>физические основы.                                                 | ПК-6                                                                      | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 6.               | Основные шаги в интерпретации<br>данных георадиолокации                                              | ПК-21                                                                     | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |
| 7.               | Примеры использования<br>георадиолокационных данных в<br>геолого-геоморфологических<br>исследованиях | ПК-6                                                                      | Текущий контроль<br>Рубежный контроль<br>Реферат |

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика<br>оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                             | Представление<br>оценочного<br>средства<br>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

#### Георадиолокационная аппаратура

**Цель работы:** Принцип действия и методика получения полевых данных с помощью аппаратуры георадиолокации.

1. Состав установки.

2. Сбор и подключение полевого комплекта георадара.
3. Принципы и методика получения полевых данных.

### **Контрольные вопросы**

1. Что из себя представляет георадар?
1. Почему в последнее время больше используется георадиолокационная съемка?
2. Методика получения данных с помощью аппаратуры.
3. Электромагнитный мониторинг, тектонической активности.
4. Сейсмoeлектрические явления и прогнозы использования их в геофизике.
5. Обработка и интерпретация полевых данных.

### **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 на первую рубежную аттестацию**

1. Каков принцип действия георадиолокации?
2. Каковы основные кинематические модели среды, используемые в георадиолокации?
3. Какие приближения используются в методе георадиолокации? Чем можно, а чем нельзя пренебречь?
4. Опишите способы определения скорости распространения электромагнитных волн в методе георадиолокации.
5. Что такое разрешающая способность метода георадиолокации и как её оценить?
6. Физический смысл  $\epsilon$ ,  $\sigma$  и  $\rho$ . В каких случаях они являются константами? В чём измеряются? Примерные значения для реальных сред.
7. От чего зависит диэлектрическая проницаемость сред в методе георадиолокации?
8. Форма георадарного импульса. Спектр. Георадарная трасса, её спектр.

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

#### **Грозненский государственный нефтяной технический университет**

#### **Вариант 1**

#### **Дисциплина «Основы георадиолокации»**

#### **Институт нефти и газа**

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

1. Каков принцип действия георадиолокации?
2. Каковы основные кинематические модели среды, используемые в георадиолокации?
3. Форма георадарного импульса.

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**

**Вариант 2**

**Дисциплина «Основы георадиолокации»**

**Институт нефти и газа**

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

1. Какие приближения используются в методе георадиолокации? Чем можно, а чем нельзя пренебречь?
2. Опишите способы определения скорости распространения электромагнитных волн в методе георадиолокации.
3. Что такое разрешающая способность метода георадиолокации и как её оценить?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**

**Вариант 3**

**Дисциплина «Основы георадиолокации»**

**Институт нефти и газа**

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

1. Что такое разрешающая способность метода георадиолокации и как её оценить?
2. Физический смысл  $\epsilon$ ,  $\sigma$  и  $\rho$ . В каких случаях они являются константами? В чём измеряются? Примерные значения для реальных сред.
3. Какие приближения используются в методе георадиолокации? Чем можно, а чем нельзя пренебречь?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Как максимальная глубинность георадиолокации зависит от поглощения в среде, накопления сигналов и их мощности?
2. Сформулируйте принцип работы георадара, приведите его схему.
3. Пример расчета методики работ при картировании протяженных границ (поверхность скальных пород под наносами, литологические границы, УГВ т.д.).
4. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?
5. Из каких соображений выбирается антенна, накопление сигнала, развертка, дискретизация, скорость перемещения по профилю?
6. Опишите эффективный комплекс геофизических методов при поиске УГВ на глубине 10 м в песках.

7. С какими методами чаще всего георадиолокация входит в комплекс и почему?
8. Возможно ли решение геолого-геоморфологических задач только геофизическими методами? Преимущества и недостатки геофизики.

**Образцы билетов для проведения 2 рубежной аттестации**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**

**Вариант 1**

**Дисциплина «Основы георадиолокации»**

**Институт нефти и газа**

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

1. Опишите эффективный комплекс геофизических методов при поиске УГВ на глубине 10 м в песках.
2. С какими методами чаще всего георадиолокация входит в комплекс и почему?
3. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**

**Вариант 2**

**Дисциплина «Основы георадиолокации»**

**Институт нефти и газа**

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

1. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?
2. С какими методами чаще всего георадиолокация входит в комплекс и почему?
3. Возможно ли решение геолого-геоморфологических задач только геофизическими методами? Преимущества и недостатки геофизики.

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**

**Вариант 3**

**Дисциплина «Основы георадиолокации»**

**Институт нефти и газа**

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

1. Пример расчета методики работ при картировании протяженных границ (поверхность скальных пород под наносами, литологические границы, УГВ т.д.).

2. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?

3. Из каких соображений выбирается антенна, накопление сигнала, развертка, дискретизация, скорость перемещения по профилю?

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. Круг современных задач, эффективно решаемых с помощью георадара.
2. Георадарные способы поиска локальных объектов при обследовании инженерных сооружений.
3. Георадарные исследования в районах развития опасных геологических процессов.
4. Георадарные методы исследований для описания явлений в районах распространения специфических пород-грунтов.
5. Типы современных георадаров и их основные характеристики.
6. Сейсмoeлектрические явления и прогнозы использования их в геофизике.
7. Физический смысл  $\epsilon$ ,  $\sigma$  и  $\rho$ . В каких случаях они являются константами? В чём измеряются? Примерные значения для реальных сред.
8. От чего зависит диэлектрическая проницаемость сред в методе георадиолокации?
9. Форма георадарного импульса. Спектр. Георадарная трасса, её спектр.

### **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 ЗАЧЕТУ

1. Каков принцип действия георадиолокации?
2. Каковы основные кинематические модели среды, используемые в георадиолокации?
3. Какие приближения используются в методе георадиолокации? Чем можно, а чем нельзя пренебречь?
4. Опишите способы определения скорости распространения электромагнитных волн в методе георадиолокации.
5. Что такое разрешающая способность метода георадиолокации и как её оценить?
6. Физический смысл  $\epsilon$ ,  $\sigma$  и  $\rho$ . В каких случаях они являются константами? В чём измеряются? Примерные значения для реальных сред.
7. От чего зависит диэлектрическая проницаемость сред в методе георадиолокации?
8. Форма георадарного импульса. Спектр. Георадарная трасса, её спектр. Ансамбль
9. Как максимальная глубинность георадиолокации зависит от поглощения в среде, накопления сигналов и их мощности?
10. Сформулируйте принцип работы георадара, приведите его схему.
11. Пример расчета методики работ при картировании протяженных границ (поверхность скальных пород под наносами, литологические границы, УГВ т.д.).
12. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?

### Образцы билетов для зачет ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

---

#### БИЛЕТ № 1

дисциплина Основы георадиолокации

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

1. Опишите эффективный комплекс геофизических методов при поиске УГВ на глубине 10 м в песках.
2. С какими методами чаще всего георадиолокация входит в комплекс и почему?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ №   2**

дисциплина Основы георадиолокации

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

1. С какими методами чаще всего георадиолокация входит в комплекс и почему?
2. Возможно ли решение геолого-геоморфологических задач только геофизическими методами? Преимущества и недостатки геофизики.

УТВЕРЖДАЮ:

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

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ №   3**

дисциплина Основы георадиолокации

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

1. Как выполняется привязка георадиолокационных трасс?
2. Из каких соображений выбирается антенна, накопление сигнала, развертка, дискретизация, скорость перемещения по профилю?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ №   4**

дисциплина Основы георадиолокации

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

1. Как максимальная глубинность георадиолокации зависит от поглощения в среде, накопления сигналов и их мощности?
2. Сформулируйте принцип работы георадара, приведите его схему.

УТВЕРЖДАЮ:

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

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ № 5**

дисциплина Основы георадиолокации

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

1. Что такое разрешающая способность метода георадиолокации и как её оценить?
2. Физический смысл  $\epsilon$ ,  $\sigma$  и  $\rho$ . В каких случаях они являются константами? В чём измеряются? Примерные значения для реальных сред.

УТВЕРЖДАЮ:

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

**Критерии оценки знаний студента на зачет**

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.