

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.Д. Миллионщикова

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.06.2026 08:33:07

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор  
И.Т. Гайрабеков  
« 2 » 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Инженерная геофизика»**

**Специальность**

21.05.03- «Технологии геологической разведки»

**Специализация**

**«Геофизические методы поисков и разведки месторождений  
полезных ископаемых»**

**Квалификация**

**горный инженер-геофизик**

**Год начала подготовки**

**2026**

**Грозный 2026**

## 1. Цели и задачи программы

Цель программы – повышение квалификации и научного потенциала, а также обеспечение современного профессионального уровня ведущих преподавателей ВУЗов России в области инженерно-геофизических исследований для строительства зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Инженерная геофизика» является вариативной частью в блоке дисциплин.

Задачи программы. Совершенствование образовательной деятельности в соответствии с передовыми тенденциями в области инженерно-геофизических исследований для строительства зданий и сооружений;

Обеспечение профессиональной подготовки кадров в соответствии с современными тенденциями в области инженерно-геофизических исследований для строительства зданий и сооружений;

Совершенствование и внедрение в практику новых образовательных программ, обеспечивающих современный уровень подготовки инженерных кадров;

Обеспечение конкурентоспособности специалистов в сфере инженерно-геофизических исследований для строительства зданий и сооружений.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код по ФГОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-3</b><br>способен разрабатывать проекты для проведения инженерно-геофизических изысканий, применяя научно-методические основы, стандарты и знания о современных методах в области геологоразведочных работ, а также выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности и решать прямые и обратные | ПК-3.1 Способен ставить цели и задачи по обработке и интерпретации наземных геофизических данных на заданном геологическом объекте.<br>ПК-3.2 Способен определять приоритетные направления для планирования обработки и интерпретации наземных геофизических данных<br>ПК-3.3 Анализирует эффективность работ по | <b>Знать:</b><br>- теорию поля; теорию функций комплексного переменного; гармонический анализ, линейные преобразования, цифровую фильтрацию и теоретические приемы цифровой обработки сигналов – в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при решении геолого-разведочных задач; основные понятия теории поля и используемые экспериментальные законы;<br>- основные математические закономерности, описывающие поведение статических, стационарных и переменных полей разной физической природы; |

|                   |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| задачи геофизики. | обработке и интерпретации наземных геофизических данных. | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы теории поля: теории комплексных переменных для решения типовых профессиональных задач;</li> <li>- рассчитывать параметры статических, стационарных и переменных полей для заданных условий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами графического изображения результатов и их грамотного анализа;</li> <li>- математическими приемами цифровой обработки сигналов.</li> </ul> |
|-------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

| Вид учебной работы                    |                              | ОФО             | ЗФО            |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|
|                                       |                              | 9 сем           | 9 сем          |
| <b>Контактная работа (всего)</b>      |                              | 34/0,95         | <b>18/0,5</b>  |
| В том числе:                          |                              |                 |                |
| Лекции                                |                              | 17/0,47         | 10/0,28        |
| Практические занятия (ПЗ)             |                              | 17/0,47         | 8/0,22         |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b> |                              | <b>110/3,05</b> | <b>126/3,5</b> |
| В том числе:                          |                              |                 |                |
| Рефераты                              |                              | 54/1,5          | 54/1,5         |
| Подготовка к лабораторным работам     |                              | 38/1,05         | 54/1,5         |
| Подготовка к зачету                   |                              | 18/0,5          | 18/0,5         |
| <b>Вид отчетности</b>                 |                              | зачет           | зачет          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>  | <b>ВСЕГО в часах</b>         | <b>144</b>      | <b>144</b>     |
|                                       | <b>ВСЕГО в зач. единицах</b> | <b>4</b>        | <b>4</b>       |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

**Таблица 3**

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины                             | ОФО                    |                             |                           | ЗФО                    |                              |                           |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|
|          |                                                                | Лекц.<br>часы/<br>з.е. | Прак.<br>занят.<br>часы/з.е | Всего<br>часов<br>зач.ед. | Лекц.<br>часы/<br>з.е. | Прак.<br>занят.<br>часы/з.е. | Всего<br>часов<br>зач.ед. |
| 1        | Геологическая среда и геофизические методы для ее исследования | 2/0,06                 | 4/0,11                      | 6/0,17                    | 2/0,056                |                              | 2/0,056                   |
| 2        | Гидрогеологическая и почвенно-мелиоративная геофизика          | 2/0,06                 | 4/0,11                      | 6/0,17                    | 2/0,056                | 2/0,056                      | 4/0,11                    |
| 3        | Инженерно-геологическая геофизика                              | 2/0,06                 | 4/0,11                      | 6/0,17                    | 2/0,056                | 2/0,056                      | 4/0,11                    |
| 4        | Мерзлотно-гляциологическая геофизика                           | 4/0,11                 | 4/0,11                      | 8/0,22                    | 2/0,056                | 2/0,056                      | 4/0,11                    |
| 5        | Археологическая и техническая геофизика                        | 7/0,18                 | 1/0,02                      | 8/0,22                    | 2/0,056                | 2/0,056                      | 4/0,11                    |
| ИТОГО    |                                                                | 17/0,47                | 17/0,47                     | 34/0,95                   | 34/0,95                | 8/0,22                       | 18/0,5                    |

### 5.2. Лекционные занятия

**Таблица 4**

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины                             | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>2</b>                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1        | Геологическая среда и геофизические методы для ее исследования | Геологическая среда и верхняя часть разреза (ВЧР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2        | Гидрогеологическая и почвенно-мелиоративная геофизика          | Геофизические методы при гидрогеологических съемках. Поиски и разведка пресных подземных вод. Поиски и разведка термальных вод. Поиски и разведка минеральных вод. Изучение динамики подземных вод и водных свойств толщ горных пород. Изучение условий обводненности горных выработок. Гидромелиоративные и почвенно-мелиоративные исследования. Изучение минерализации подземных вод, литологии и флюидонасыщенности горных пород электроразведкой методом сопротивлений. |
| 3        | Инженерно-геологическая геофизика                              | Общая характеристика инженерно-геологической геофизики. Инженерно-геологические съемки. Изучение условий строительства инженерных сооружений. Изучение тектонических нарушений. Изучение физико-геологических явлений и процессов.                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                         | Изучение инженерно-геологических условий строительства на акваториях и берегах. Определение физико-механических свойств горных пород по данным сейсморазведки. Определение деформационно-прочностных свойств горных пород по данным сейсморазведки и сейсмоакустических исследований. |
| 4 | Мерзлотно-гляциологическая геофизика    | Строение мерзлых пород и задачи их изучения. Физические свойства и строение мерзлотно-геофизических разрезов. Картирование мерзлых и талых пород. Расчленение мерзлых и талых горных пород. Изучение ледников.                                                                        |
| 5 | Археологическая и техническая геофизика | Особенности выявления искусственных малоуглубинных погруженных объектов. Археологическая геофизика. Техническая геофизика (изучение подземных коммуникаций).                                                                                                                          |

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

### 5.4. Практические занятия

Таблица 5

| № п/п | Наименование разделов дисциплин | Наименование практических работ                                                                    |
|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1                               | Лабораторная работа 1.1. Оценка трещиноватости горных пород методами электроразведки               |
| 2     | 1                               | Лабораторная работа 1.2. Оценка состояния массивов горных пород по данным микромагнитной съемки    |
| 3     | 2                               | Лабораторная работа 2.1. Расчленение горизонтально-слоистых сред методом ВЭЗ                       |
| 4     | 2                               | Лабораторная работа 2.2. Интерпретация годографов преломленных волн                                |
| 5     | 3                               | Лабораторная работа 3.1. Определение направления и скорости движения подземных вод методом заряда  |
| 6     | 3                               | Лабораторная работа 3.2. Определение скорости фильтрации подземных вод по данным резистивиметрии   |
| 7     | 4                               | Лабораторная работа 4.1. Интерпретация годографов рефрагированных волн                             |
| 8     | 4                               | Лабораторная работа 4.2. Определение упругих параметров на образцах горных пород                   |
| 9     | 5                               | Лабораторная работа 5.1. Обработка результатов комбинированных сейсмических наблюдений             |
| 10    | 5                               | Лабораторная работа 5.2. Обработка результатов сейсмического просвечивания на пересекающихся лучах |

## 6. Самостоятельная работа по дисциплине

### Перечень тем для написания рефератов

1. Общие принципы обработки и интерпретации материалов инженерной геофизики
2. Изыскания под трассы железных и автомобильных дорог
3. Исследования эксплуатируемых дорог
4. Изучение трасс линий электропередач (ЛЭП)
5. Геофизические исследования при промышленном и гражданском строительстве
6. Изыскания под тепловые электростанции
7. Изучение снежного покрова
8. Изучение основания плотин
9. Физические свойства горных пород

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>
6. Талалай А. Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / А. Г. Талалай, И. Е. Шинкарюк. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>
7. Верутин, М. Г. Инженерная геофизика: курс лекций по спецкурсу / М. Г. Верутин. – Гомель: ГГУ им Ф. Скорины, 2005. –153 с.
8. <https://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1161637&uri=page21.html#5-1>

## 7. Оценочные средства

### 7.1 Вопросы первой рубежной аттестации по дисциплине

1. Основной принцип разведочной геофизики.
2. Какие требования для изучения геологической среды?
3. Геофизические методы при гидрогеологических съемках.
4. Поиски и разведка пресных подземных вод.
5. Поиски и разведка термальных вод.
6. Поиски и разведка минеральных вод.
7. Динамика подземных вод и водных свойств толщ горных пород.
8. Изучение условий обводненности горных выработок.
9. Гидромелиоративные и почвенно-мелиоративные исследования.
10. Изучение минерализации подземных вод, литологии и флюидонасыщенности горных пород электроразведкой методом сопротивлений.
11. Определение минерализации подземных вод
12. Определение литологии и водных свойств горных пород, насыщенных пресными водами
13. Зависимость удельного электрического сопротивления от насыщенности нефтепродуктами.
14. Общая характеристика инженерно-геологической геофизики.
15. Инженерно-геологические съемки.
16. Изучение условий строительства инженерных сооружений.
17. Изучение тектонических нарушений.
18. Изучение физико-геологических явлений и процессов.
19. Изучение инженерно-геологических условий строительства на акваториях и берегах.
20. Определение физико-механических свойств гп по данным сейсморазведки.
21. Определение деформационно-прочностных свойств горных пород по данным сейсморазведки и сейсмоакустических исследований.

Образец билета на 1 руб. атт.

## ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

дисциплина Инженерная геофизика

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

1. Определение минерализации подземных вод
2. Определение литологии и водных свойств горных пород, насыщенных пресными водами

УТВЕРЖДАЮ:

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

## 7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации по дисциплине

1. Строение мерзлых пород и задачи их изучения.
2. Основные особенности мерзлотно-геофизических разрезов
3. Физические свойства и строение мерзлотно-геофизических разрезов.
4. Картирование мерзлых и талых пород.
5. Расчленение мерзлых и талых горных пород.
6. Представление о верхней части геологического разреза.
7. Изучение ледников.
8. Из чего складывается аномальное магнитное поле?
9. Особенности выявления искусственных малоглубинных погруженных объектов.
10. Археологическая геофизика
11. Техническая геофизика (изучение подземных коммуникаций).
12. Основные задачи для изучения подземных коммуникации.
13. Метод для определения местоположения труб в плане и по глубине.

Образец билета на 2 руб. атт.

### ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

дисциплина Инженерная геофизика

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

1. Основные задачи для изучения подземных коммуникации.
2. Метод для определения местоположения труб в плане и по глубине водами

УТВЕРЖДАЮ:

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

## 7.3 Вопросы к зачету по дисциплине

1. Основной принцип разведочной геофизики.
2. Какие требования для изучения геологической среды?
3. Геофизические методы при гидрогеологических съемках.
4. Поиски и разведка пресных подземных вод.
5. Поиски и разведка термальных вод.
6. Поиски и разведка минеральных вод.
7. Динамика подземных вод и водных свойств толщ горных пород.
8. Изучение условий обводненности горных выработок.
9. Гидромелиоративные и почвенно-мелиоративные исследования.

10. Изучение минерализации подземных вод, литологии и флюидонасыщенности горных пород электроразведкой методом сопротивлений.
11. Определение минерализации подземных вод
12. Определение литологии и водных свойств горных пород, насыщенных пресными водами
13. Зависимость удельного электрического сопротивления от насыщенности нефтепродуктами.
14. Общая характеристика инженерно-геологической геофизики.
15. Инженерно-геологические съемки.
16. Изучение условий строительства инженерных сооружений.
17. Изучение тектонических нарушений.
18. Изучение физико-геологических явлений и процессов.
19. Изучение инженерно-геологических условий строительства на акваториях и берегах.
20. Определение физико-механических свойств гп по данным сейсморазведки.
21. Определение деформационно-прочностных свойств горных пород по данным сейсморазведки и сейсмоакустических исследований.
22. Строение мерзлых пород и задачи их изучения.
23. Основные особенности мерзлотно-геофизических разрезов
24. Физические свойства и строение мерзлотно-геофизических разрезов.
25. Картирование мерзлых и талых пород.
26. Расчленение мерзлых и талых горных пород.
27. Представление о верхней части геологического разреза.
28. Изучение ледников.
29. Из чего складывается аномальное магнитное поле?
30. Особенности выявления искусственных малоглубинных погруженных объектов.
31. Археологическая геофизика
32. Техническая геофизика (изучение подземных коммуникаций).
33. Основные задачи для изучения подземных коммуникации.
34. Метод для определения местоположения труб в плане и по глубине.

Образец билета на зачет

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ № 1**

дисциплина Инженерная геофизика

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

1. Основные задачи для изучения подземных коммуникации.
2. Определение литологии и водных свойств горных пород, насыщенных пресными водами

УТВЕРЖДАЮ:

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

**7.4. Текущий контроль**

**Образец**

**Практическая работа**

**Оценка трещиноватости горных пород методами электроразведки**

**Цель работы:** приобретение навыков обработки и интерпретации результатов круговых профилирования и зондирования.

**Контрольные вопросы**

1. Основной принцип разведочной геофизики.
2. Какие требования для изучения геологической среды?
3. Геофизические методы при гидрогеологических съемках.
4. Поиски и разведка пресных подземных вод.

**7.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.**

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения |                                   |                                                        |                                       | Наименование оценочного                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | менее 41 баллов<br>(неудовлетворитель)   | 41-60 баллов<br>(удовлетворитель) | 61-80 баллов<br>(хорошо)                               | 81-100 баллов<br>(отлично)            |                                               |
| ПК-3 способен разрабатывать проекты для проведения инженерно-геофизических изысканий, применяя научно-методические основы, стандарты и знания о современных методах в области геологоразведочных работ, а также выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности и решать прямые и обратные задачи геофизики.   |                                          |                                   |                                                        |                                       |                                               |
| <b>Знать:</b><br>- теорию поля; теорию функций комплексного переменного; гармонический анализ, линейные преобразования, цифровую фильтрацию и теоретические приемы цифровой обработки сигналов – в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при решении геолого-разведочных задач; основные понятия теории поля и используемые экспериментальные | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Практическая работа<br>реферат<br>презентация |
| <b>Уметь:</b><br>- применять математические методы теории поля: теории комплексных переменных для решения типовых профессиональных задач;<br>- рассчитывать параметры статических, стационарных и переменных полей для заданных условий;                                                                                                                          | Частичные умения                         | Неполные умения                   | Умения полные, допускаются небольшие ошибки            | Сформированные умения                 |                                               |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                             |                                                                 |                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами графического изображения результатов и их грамотного анализа;</li> <li>- математическими приемами цифровой обработки сигналов.</li> </ul> | <p>Частичное владение навыками</p> | <p>Несистематическое применение навыков</p> | <p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>
6. Павлов А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17906.html>
7. Косков В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 317 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/105563.html>
8. Талалай А. Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / А. Г. Талалай, И. Е. Шинкарьук. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>
9. Митрофанов Г. М. Обработка и интерпретация геофизических данных : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/98720.html>
10. Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/69416.html>
11. Жуков, А. П. Современные принципы управления месторождениями углеводородов с использованием данных разведочной геофизики (по зарубежным источникам). Разведочная геофизика : обзор / А. П. Жуков, М. Б. Шнеерсон. — Москва : Геоинформмарк, Геоинформ, 1997. — 65 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17080.html>
12. Портал нормативных документов: [WWW.OpenGost.ru](http://WWW.OpenGost.ru)
13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
14. Геофизика: учебник /Под ред. В.К. Хмелевского. - М.: КДУ, 2007. – С. 42-627.
15. Знаменский В.В. Полевая геофизика: Учебник. - М.: Недра, 2006. - 351 с.
16. Аки К., Ричардс П. Количественная сейсмология. М.: Мир, Т с.
17. Болт Б. Землетрясения. М.: Мир, с.
18. Пузырев Н.Н. Методы и объекты сейсмических исследований. Введение в общую сейсмологию. Новосибирск: Изд. СО РАН, с.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

10.1 ZONDST2D Программа двумерной обработки и интерпретации сейсмических данных;

10.2 ZondRes2d Программа предназначена для двумерной интерпретации данных электротомографии

10.3 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (1УК-3-24а)

10.4 Помещение для самостоятельной работы 4-14. Читальный зал библиотеки (УК №1 г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

10.5 Лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащий комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических (лаб.3-24а) 1УК г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

### **СОСТАВИЛ:**

Ст.преп. кафедры  
«Прикладная геофизика и геоинформатика»



/А.С. Эльжаев/

### **СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ПГ и Г»



/А.С. Эльжаев/

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./

## **Методические указания по освоению дисциплины «Инженерная геофизика»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Инженерная геофизика» состоит из 9 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Инженерная геофизика» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).

3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного

материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная геофизика» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование

навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимися учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.