

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики**

**Межгосударственная образовательная организация высшего  
образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени  
первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина.**

**Фонд  
оценочных средств  
по дисциплине Геофизические исследования при разработке  
полезных ископаемых**

**Уровень высшего образования СПЕЦИАЛИТЕТ  
Направление подготовки 21.05.05 – РФ 630004- КР  
Физические процессы горного или нефтегазового производства  
Квалификация горный инженер**

Бишкек 2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства» по дисциплине «Геофизические исследования при разработке полезных ископаемых»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры физические процессы горного производства протокол № 1 от "29" августа 2025 г.

Заведующий кафедрой ФППП



Абдурахмонов Г.А.

Руководитель образовательной программы  
«Физические процессы горного или  
нефтегазового производства»



Фёдорова Н.В.

Исполнители:

К.ф.-м.н., доцент



Матюков В.Е.

## ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Найдите правильное утверждение:

- А. Кавернометрия - измерения, направленные на изучение каверз.
- Б. Каротаж - комплекс геофизических исследований, проводящихся в скважинах с целью изучения геологического строения, поиска полезных ископаемых и др.
- В. Гравиметрия - комплекс геофизических наук, занимающийся поиском гравия.
- Г. Сейсмология - вид геофизических исследований, проводимых с помощью сейсмол.

### 2. Какой из геофизических методов наиболее результативен при поисках крупных месторождений железных руд:

- А. Феррометрия.
- Б. Магниторазведка.
- В. Разведка боем.
- Г. Электроразведка.

### 3. Геофизические исследования с воздуха не проводятся при:

- А. Сейсморазведке.
- Б. Гамма-спектрометрии.
- В. Гравиразведке.
- Г. Магниторазведке.

### 4. Геофизика - это наука:

- А. О геофизиках Земли.
- Б. Изучающая физические явления и процессы, протекающие в оболочках Земли и её ядре.
- В. О физиках Земли.
- Г. Изучающая физические процессы среди геологов планеты.

### 5. К основным компонентам магнитного поля не относится:

- А. Отклонение магнитного поля.
- Б. Магнитное склонение.
- В. Магнитное наклонение.
- Г. Напряженность магнитного поля.

### 6. Прямая задача магниторазведки состоит в:

- А. Расчете магнитной восприимчивости горных пород по данным каротажа скважин.
- Б. Определении параметров магнитного поля по известным характеристикам магнитных масс.
- В. Количественном расчете параметров магнитных масс по заданному на профиле или на площади распределению значений аномалий элементов магнитного поля Земли.
- Г. Учете влияния аномалеобразующих объектов на нормальное магнитное поле Земли.

### 7. Термин "каротаж" происходит от:

- А. Нет правильных ответов.

Б. От французского la carotte - морковка. Именно так французские буровики называли столбик керна, извлекаемого из скважины, при этом сам процесс назывался carottage.

В. От аббревиатуры КАР - керн, альтитуда, радиометрия - понятия, лежащие в основе изучения скважин.

Г. Это искусственно придуманный термин, не имеющий логического объяснения.

**8. Сейсморазведка широко применяется для поисков месторождений:**

А. Редкоземельных элементов.

Б. Золота.

В. Стекольных песков.

Г. Углеводородов.

**9. Диамагнетиками являются:**

А. Пирротин, гематит, кварц.

Б. Золото, серебро, мрамор.

В. Гранит, ильменит, базальт.

Г. Нефть, песчаник, гётит.

**10. Какие волны являются волнами-помехами:**

А. Поверхностные волны Релея, отраженные волны.

Б. Звуковые и рассеянные волны.

В. Кратные отраженные волны, преломленные волны.

Г. Отраженные и преломленные волны.

**11. Методы электрического профилирования в основном применяются для изучения:**

А. Складчатых сооружений по осям складок.

Б. Моноклинально залегающих толщ в условиях высоких сопротивлений и малой мощности перекрывающих отложений.

В. Горизонтально-слоистых сред вниз по вертикали.

Г. Крутозалегающих слоев и выделения локальных объектов в горизонтальном направлении.

**12. Какие породы слагают зону малых скоростей (ЗМС):**

А. Лед, пески и глины.

Б. Мергели и алевролиты.

В. Каменная соль.

Г. Почвенный слой и выветрелые породы.

**13. Компонента напряженности магнитного поля, обозначаемая индексом «Z», является:**

А. Такой компоненты нет.

В. Вертикальной.

Б. Полным вектором.

Г. Горизонтальной.

**14. В основе действия протонных магнитометров лежит:**

А. Принцип взаимодействия магнитного поля Земли с полем постоянных магнитов в чувствительной системе прибора.

Б. Эффект Зеемана.

- В. Явление свободной прецессии протонов в земном магнитном поле.
- Г. Принцип Ферми.

**15. Целью интерпретации результатов геофизических исследований скважин является переход от геофизических параметров, измеряемых в скважине к:**

- А. Коллекторским свойствам горных пород.
- Б. Свойствам горных пород, измеряемых на поверхности земли.
- В. Другим геофизическим параметрам.
- Г. Петрографическим характеристикам горных пород.
- Д. Математическому описанию свойств горных пород.

**16. Аппаратура для геофизических исследований скважин состоит из:**

- А. Петрографической лаборатории.
- Б. Каротажного подъемника.
- В. Скважинного прибора и наземной каротажной станции.
- Г. Компьютерного комплекса.
- Д. Глубинного зонда.

**17. Измерения, проводимые боковым микрозондом, называют:**

- А. Каротажем средней зоны.
- Б. Каротажем дальней зоны.
- В. Каротажем ближней зоны.
- Г. Промежуточным каротажем.
- Д. Каротажем по стволу скважин.

**18. Удельная электропроводность пласта измеряется в единицах:**

- А. Сименс/метр.
- Б. Сименс.
- В. Ом метр.
- Г. Градус.
- Д. Метр.

**19. Какие данные легли в основу разделения Земли на земную кору, мантию, ядро?**

- А. Сейсмология;
- Б. Гравиметрия;
- В. Магнитометрия.

**20. Какой метод геофизики отражает характер распределения масс в недрах планеты?**

- А. Сейсмология;
- Б. Магнитометрия;
- В. Гравиметрия.

**21. Наиболее магнитные полезные ископаемые:**

- А. Магнетит;
- Б. Гематит;
- В. Платина;
- Г. Золото;
- Д. Гипс.

**22. Горные породы магматического происхождения:**

- А. Песчаник;
- Б. Аргиллит;
- В. Гранит;
- Г. Алевролит;
- Д. Базальт.

**23. Экзогенные процессы:**

- А. Выветривание;
- Б. Вулканы;
- В. Оползни;
- Г. Абразия;
- Д. Землетрясения.

**24. Какие разделы разведочной геофизики не относятся к полевой геофизике.**

- А. Скважинная и подземная геофизика.
- Б. Геофизические исследования скважин.
- В. Аэро- и аквагеофизика.
- Г. Все перечисленные в А, Б, В разделы.

**25. Один из основных разделов разведочной (полевой) геофизики, основанный на распределении в земной коре поля взаимодействия механических масс:**

- А. Гравиразведка.
- Б. Магниторазведка.
- В. Сейсморазведка.
- Г. Электроразведка.

**26. Что такое нормальное гравитационное поле**

- А. Поле земного шара.
- Б. Поле сфероида малого сжатия.
- В. Поле воздействия солнца и луны.
- Г. Поле геоида.

**27. Прямая геофизическая задача решается путем математического или физического моделирования**

- А. Да
- Б. Нет

**28. Закон, описывающий взаимодействие магнитных масс (элементарных дипольных масс) это:**

- А. Закон Ома.
- Б. Закон Джоуля-Ленца.
- В. Закон Архимеда.
- Г. Закон Кулона.

**29. Суммарное магнитное поле Земли складывается из:**

- А. Постоянного геомагнитного поля, которое представляет собой поле диполя большого намагниченного шара.
- Б. Материкового поля, созданного породами глубинных структур.

В. Переменного магнитного поля, под действием которого формируются в Земле вихревые токи.

Г. Все выше указанное верно.

**30. Приборы, применяемые в магниторазведке, носят название магнитометров и подразделяются на:**

А. Оптико-механические.

Б. Феррозондовые.

В. Протонные и квантовые.

Г. Все выше указанное верно.

**31. Методика и технология магниторазведочных работ включает:**

А. Выбор характера и вида съемки, в том числе методы, аппаратуру, технологию.

Б. Обзор предшествующих исследований. Топографическую (геодезическую) разбивку сети.

В. Проведение полевых наблюдений, интерпретацию результатов.

Г. Верно всё перечисленное.

**32. В каком виде изображаются результаты магнитных съемок**

А. В виде карт и план-графиков.

Б. В форме геолого-геофизических разрезов.

В. В виде таблиц измеренных значений магнитного поля.

Г. В форме специальных диаграмм.

**33. Основные параметры электромагнитного поля:**

А) Е- напряженность электрического поля; D- электрическая индукция.

Б) Н- напряженность магнитного поля; В- магнитная индукция.

В) J- плотность тока.

Г) Всё выше перечисленное.

**34. Установите подобие геометрических форм геологических образований для выбора способов решения прямых геофизических задач:**

А. Рудное тело.

Б. Карстовая полость в толще известняках.

В. Магматическая интрузия.

Г. Эффузивная дайка.

**35. Из каких основных блоков состоит сейморазведочная станция**

А. Из блоков регистрации, кодирования и воспроизведения сейсмоволновых пакетов.

Б. Из системы идентичных блоков сейсморегистрирующих каналов (по числу сейсмоприемников), включающих сейсмические усилители с частотными фильтрами и аналого-цифровые преобразователи - АЦП, а также блока формирователя импульса запуска, блока контроллера и блока ЭВМ (полевого компьютера).

В. Из сейсмоприемников, сейсмической косы и компьютера.

Г. Ничего из выше перечисленного не верно.

**36. К второстепенным сейсмическим волнам в сейморазведке не относят:**

А. Дифрагированные.

Б. Интерференционные.

- В. Отраженные.
- Г. Боковые.

**37. Какие существуют источники внутреннего тепла Земли?**

- А. Сезонные, многолетние и многовековые.
- Б. Радиоактивный распад долгоживущих изотопов, процесс дифференциации вещества мантии.
- В. Термальные подземные воды.
- Г. Тепловая энергия вещества мантии и ядра.

**38. Основная идея и цель комплексирования геофизических методов**

- А. Рассмотрение вариантов применения малозатратных методов.
- Б. Достижение однозначного решения поставленных геологических задач, определение параметров исследуемых объектов и вмещающей среды.
- В. Изучение геологических разрезов на максимальную глубину.
- Г. Всё перечисленное верно.

**39. Цель комплексной интерпретации геофизических данных:**

- А. Достижение однозначности геологического истолкования геофизических наблюдений.
- Б. Распознать природу геофизических аномалий.
- В. Построить геолого-геофизическую карту.
- Г. Изучить пространственное расположение исследуемого объекта.

**40. Геофизика — это дисциплина:**

- А. Наук о Земле.
- Б. Полевых физических измерений.
- В. Физико-математических наук.
- Г. Изучающая геофизику ландшафтов.

**41. Как в магматических породах щелочноземельного ряда изменяется плотность**

- А. Постоянно остается неизменной.
- Б. Уменьшается от кислых к ультраосновным породам.
- В. Растет от кислых до основных, затем снова падает.
- Г. Растет от кислых к ультраосновным породам.

**42. Как в метаморфических породах одноименного минерального состава изменяется плотность**

- А. Постоянно остается неизменной.
- Б. Уменьшается от 1-ой стадии метаморфизма до 4-ой.
- В. Растет от 1-ой стадии метаморфизма до 3-ей, затем снова падает.
- Г. Растет от 1-ой стадии метаморфизма до 4-ой.

**43. Что такое эквипотенциальная или уровенная поверхность**

- А. поверхность рельефа Земли
- Б. поверхность мирового океана
- В. граница Мохо
- Г. поверхность, где сила тяжести в любой ее точке направлена перпендикулярна ей

## ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТА

1. Электрическое поле точечного источника в однородной изотропной среде.
2. Характеристика скважины как объекта исследования.
3. Землетрясения. Физика явления. Способы и предсказания.
4. Глубинные разломы и их роль в формировании структур Земли.
5. Взгляды учёных-географов и геофизиков на понятие «функционирование ландшафта».
6. Гипотезы образования каменного угля.
7. Гипотезы образования нефти.
8. Природа геопатогенных зон и их воздействие на биосферу.
9. Грунтовая коррозия подземных сооружений и ее экологическая опасность
10. Шумовые поля и их воздействие на человек.
11. Земля в структуре вселенной.
12. Техногенные землетрясения.
13. Биологическое действие геомагнитных вариаций.
14. Сейсмология и сейсмичность Земли.
15. Природа электромагнитных полей и их воздействие на человека.
16. Физические модели Земли.
17. Ноосфера как поле.
18. Введение в геофизику. Гравитационное и магнитное поля.
19. Электромагнитные поля: постоянные, гармонические, нестационарные.
20. Радиоволновые методы: задачи, методика, результаты.
21. Задачи и методы сейсморазведки, модели среды.
22. Методика сейсморазведки: системы наблюдений; возбуждение и регистрация волн; выделение и корреляция волн; признаки головных, рефрагированных и отраженных волн; принципы первичной обработки
23. Глубинные сейсмические зондирования: задачи, системы наблюдений, дискретная корреляция опорных волн, принципы построения глубинных сейсмических разрезов, их геологическое истолкование.
24. Происхождение планеты Земля.
25. Магнитное поле земли.
26. Миграция магнитных полюсов Земли.
27. Палеомагнетизм.
28. Воздействие геофизических полей на биосферу.
29. Предвестники землетрясений.
30. Магнитные бури.
31. Путешествие вглубь Земли.
32. Сейсмичность Земли.
33. ИК-съёмка земной поверхности.
34. Каротаж.
35. Техногенное физическое загрязнение.
36. Живые геофизические приборы.
37. Магнитные свойства горных пород.
38. Аэромагнитные и гидромагнитные съёмки.
39. Элементы магнитного поля Земли. Методы измерения магнитного поля.

40. Главное геомагнитное поле, разложение Гаусса, дипольное поле, положение современного диполя. Не дипольное поле.
41. Аномальное магнитное поле. Вариации геомагнитного поля.
42. Палеомагнетизм: методы изучения, естественная остаточная намагниченность, виртуальные полюса, инверсии магнитного поля и палеомагнитная шкала.
43. Теория происхождения магнитного поля Земли.
44. Электропроводность Земли по геофизическим данным.
45. Факторы, влияющие на упругие свойства горных пород.
46. Волновые уравнения скорости упругих волн в горных породах.
47. Связи сейсмоакустических свойств горных пород с модулем Юнга и коэффициентом Пуассона.
48. Общие закономерности проявления в магнитном поле Земли массивов горных пород.
49. Закономерности изменения магнитной восприимчивости горных пород при изменении их температуры.
50. Способы измерения при магнитном каротаже.
51. Типы электропроводимости минералов.
52. Методы определения фильтрационно-емкостных свойств коллекторов нефти и газа.
53. Принципы определения диэлектрической проницаемости горных пород.
54. Физические свойства пород, влияющие на скорость распространения и на интенсивность поглощения электромагнитной энергии.
55. Параметры, характеризующие тепловые свойства пород.
56. Физические процессы передачи тепла в горных породах.
57. Основные закономерности распада радиоактивных элементов в Земной коре.
58. Информационные геофизические технологии выявления продуктивных пластов нефти и газа.
59. Геолого-геофизические параметры «покрышек» нефтегазовых месторождений.
60. Особенности геофизических исследований в бугрящихся скважинах.
61. Физико-математические положения сейсморазведки.
62. Физические свойства ископаемых углей.
63. Виды магнетизма горных пород, природа магнетизма.
64. Законы радиоактивного распада и равновесия.
65. Принципы комплексирования геофизических методов.

## КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАДАНИЙ (текущий контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных лабораторных работ согласно методическим указаниям по их выполнению.

85–100 % – выполнены и защищены все лабораторные работы;

70–84 % – выполнены все, но защищены не менее 70% лабораторных работ;

60–69 % – выполнены все, но защищены не менее 60% лабораторных работ;

0–59 % – выполнены все, но защищены менее 60% лабораторных работ.

### ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (текущий контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных практических заданий согласно методическим указаниям по их выполнению.

85–100 % – выполнены и защищены все практические задания;

70–84 % – выполнены все, но защищены не менее 75% практических заданий;

60–69 % – выполнены все, но защищены не менее 60% практических заданий;

0–59 % – выполнены все, но защищены менее 60% практических заданий.

## РЕФЕРАТ

Баллы	Характеристики раскрытия темы студентом
85–100 %	<ul style="list-style-type: none"><li>— студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>— уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>— опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>— умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>— делает выводы и обобщения;</li><li>— свободно владеет понятиями</li></ul>
70–84 %	<ul style="list-style-type: none"><li>— студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>— не допускает существенных неточностей;</li><li>— увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>— аргументирует научные положения;</li><li>— делает выводы и обобщения;</li><li>— владеет системой основных понятий</li></ul>
60–69 %	<ul style="list-style-type: none"><li>— тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>— допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>— испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>— слабо аргументирует научные положения;</li><li>— затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>— частично владеет системой понятий</li></ul>
0–59 %	<ul style="list-style-type: none"><li>— студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>— допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>— испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>— не может аргументировать научные положения;</li><li>— не формулирует выводов и обобщений;</li><li>— не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

## Технологическая карта дисциплины

Дисциплина:					
Курс/семестр:		5/10			
Количество кредитов (ЗЕ):		2			
Отчетность:		<b>Зачет</b>			
Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
	Текущий контроль	Активность, посещаемость	6	9	
	Рубежный контроль	Типовые задачи	13	27	
Модуль 2					
	Текущий контроль	Активность, посещаемость	6	9	
	Рубежный контроль	Реферат	10	25	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет)		Зачет	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Кафедра “Физические процессы горного производства”

# РЕФЕРАТ

по дисциплине «

»

на тему: «Закономерности изменения магнитной восприимчивости горных пород при изменении их температуры»

Выполнил: студент группы ЕФП-1-\_\_\_\_  
инициалы и фамилия

Проверил:

г. Бишкек, 20\_\_ г.