

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 22:40:44

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aeafd622876b31db52dbc07971e86865a5825f0fa4304ce

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

**Прикладная геофизика и геоинформатика**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 01 » 09 2022г., протокол № 1  
Заведующий кафедрой



А.С. Эльжаев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Физика Земли»**

**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 – 2022**

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Физика Земли»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Земля как космическое тело	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
2.	Физические свойства вещества Земли как показатель его фазового состояния	ОПК-3	Рубежный контроль Текущий контроль
3.	Гравитационное поле и фигура Земли	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
4.	Геомагнетизм	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
5.	Электропроводность Земли	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
	Сейсмология	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
	Тепловой режим Земли.	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль
	Физика геологических процессов	ОПК-3	Текущий контроль Рубежный контроль

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Текущий контроль	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины	Практическая работа
2	Рубежный контроль	Средство контроля усвоения студентом учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, позволяющее оценивать уровень усвоения им учебного материала	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов

### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

#### Практическая работа

#### Расчет гравитационного сжатия Земли.

**Цель работы:** Рассматривается практическое применение закона всемирного тяготения И. Ньютона для решения ряда задач, и в частности, как определить массу и среднюю плотность Земли, ее гравитационное сжатие, слагаемые ускорения силы тяжести и запас прочности на разрыв при осевом вращении Земли.

- Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.
- Расчет гравитационного сжатия Земли.
- Найти полярное и экваториальное сжатие Земли.

### **Контрольные вопросы**

1. Закон всемирного тяготения
2. Сила тяжести
3. Ускорение свободного падения
4. Гравитационное поле Земли
5. От чего зависит величина ускорения силы тяжести на поверхности Земли?
6. Где применяются данные о гравитационном поле?
7. От чего зависит величина гравитационной постоянной?

### **Критерии оценки:**

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

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

### **ВОПРОСЫ ПЕРВОЙ РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основы теории происхождения Земли.
2. Как определяется подошва земной коры?
3. Особенности строения мантии.
4. Как определяется средняя плотность
5. Как определяется сжатие земного эллипсоида?
6. Кто впервые обосновал идею о сжатии Земли?
7. От каких параметров зависит орбита спутника?
8. Как изменяется дипольное поле во времени?
9. Какое положение полюс занимал в прошлом (по данным палеомагнетизма)?
10. Что означает инверсия магнитного поля?
11. Как используются результаты палеомагнитных определений для объяснения дрейфа материков?
12. Объяснить график изменения электропроводности с глубиной.
13. Чем определяется глубина проникновения электромагнитных вариаций?

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

#### **Вариант 1**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Основы теории происхождения Земли
2. Как определяется подошва земной коры?
3. Особенности строения мантии.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 2**

Дисциплина «Физика Земли»

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

1. Как определяется средняя плотность
5. Как определяется сжатие земного эллипсоида?
6. Кто впервые обосновал идею о сжатии Земли?

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 3**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. От каких параметров зависит орбита спутника?
2. Как изменяется дипольное поле во времени?
3. Какое положение полюс занимал в прошлом (по данным палеомагнетизма)?

УТВЕРЖДАЮ:

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

**ВОПРОСЫ КО ВТОРОЙ РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Что характеризует магнитуда и как ее можно вычислить?
2. Как можно определить эпицентр землетрясения по наблюдениям на трех станциях?
3. Как изменяется скорость продольных и поперечных волн в мантии?
4. Как по годографам продольных и поперечных волн определяется расстояние до очага?
5. Как определяется скорость волн Релея?
6. Сейсмическая активность земного шара.

7. Предвестники землетрясений.
8. Объяснить физическую сущность теплового потока.
9. Как изменяется поле теплового потока на материках и океанах?
10. Региональные и локальные тепловые потоки в земной коре.
11. Тепловые и оптические свойства горных пород.
12. Радиоактивность горных пород и минералов.

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 1**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Что означает инверсия магнитного поля?
2. Как используются результаты палеомагнитных определений для объяснения дрейфа материков?
3. Объяснить график изменения электропроводности с глубиной.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 2**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Что характеризует магнитуда и как ее можно вычислить?
2. Как можно определить эпицентр землетрясения по наблюдениям на трех станциях?
3. Как изменяется скорость продольных и поперечных волн в мантии?

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**Вариант 3**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» \_\_\_\_ семестр \_4\_

1. Как определяется скорость волн Релея?
2. Сейсмическая активность земного шара.
3. Предвестники землетрясений.

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 СТУДЕНТОВ**

### **Перечень для написания рефератов**

1. Образование и эволюция Земли
2. Образование Солнечной системы.
3. Догеологическое развитие Земли.
4. Теория фигуры Земли
5. Сейсмическое районирование
6. Генерация главного магнитного поля Земли
- 6 Эволюция атмосферы и ее роль в физиологии человека
- 7 Гипотезы происхождения и эволюции Земли
- 8 Предвестники землетрясений
- 9 Радиоактивность горных пород и минералов

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

### **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. Основы теории происхождения Земли.
2. Строение Земли по геофизическим данным.
3. Гравитационное поле и фигура Земли.
4. Определение параметров геометрической поверхности Земли.
5. Уровенная поверхность, геоид, нормальные значения силы тяжести.
6. Редукция и аномалия силы тяжести, поправки за высоту и промежуточный слой.
7. Определение по наблюдениям спутников, определение сжатия, отклонение от гидростатического равновесия.
8. Изостазия.
9. Проблема вековых изменений силы тяжести.
10. Магнитное поле Земли, его свойства, вековые вариации.
11. Природа геомагнетизма. Палеомагнетизм, возможность изучения магнитного поля на различных этапах геологической истории, дрейф материков.
12. Электропроводность Земли.
13. Изменение электропроводности с глубиной.
14. Зависимость электропроводности от температуры и давления.
15. Электропроводность ядра.
16. Классическая сейсмическая модель Земли.
17. Скорости распространения продольных и поперечных волн.
18. Сейсмичность Земли, механизм очагов землетрясений.
19. Наблюдения и оценка землетрясений, шкала интенсивности, изосейсы, магнитуда, сейсмографы.
20. Сейсмические волны и лучи их распространения, объемные продольные и поперечные волны.
21. Поверхностные волны и особенности их распространения.
22. Сейсмограммы и годографы, определение координат эпицентра и глубины очага.
23. Изучение глубинного строения земной коры.
24. Тепловой поток из земных недр.
25. Факторы, определяющие тепловой режим земной поверхности.
26. Формула потока.
27. Определение коэффициента теплопроводности.
28. Геотермический градиент.

29. Процессы передачи тепла.
30. Тепловое состояние Земли. Источники тепла, радиоактивное тепло и оценка его роли, распределение температуры.
31. Природа и вещественный состав главных оболочек Земли.
32. Элементы тектоники плит.
33. Явления магматизма.

Образец билета на зачет

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

---

**БИЛЕТ № 1**

дисциплина Физика Земли

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

1. Какое положение полюс занимал в прошлом (по данным палеомагматизма)?
2. Кто впервые обосновал идею о сжатии Земли?
3. Особенности строения мантии.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 2**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Природа и вещественный состав главных оболочек Земли.
2. Элементы тектоники плит.
3. Явления магматизма.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 2**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Природа геомагнетизма. Палеомагнетизм, возможность изучения магнитного поля на различных этапах геологической истории, дрейф материков.
2. Электропроводность Земли.

3.Изменение электропроводности с глубиной.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 3**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Основы теории происхождения Земли.
2. Сейсмограммы и годографы, определение координат эпицентра и глубины очага.
3. Изучение глубинного строения земной коры.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 4**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Поверхностные волны и особенности их распространения.
2. Строение Земли по геофизическим данным.
3. Гравитационное поле и фигура Земли.

УТВЕРЖДАЮ:

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

Грозненский государственный нефтяной технический университет

**БИЛЕТ № 5**

Дисциплина «Физика Земли»

Институт нефти и газа

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

1. Изостазия.
2. Проблема вековых изменений силы тяжести.
3. Магнитное поле Земли, его свойства, вековые вариации.

УТВЕРЖДАЮ:

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

### **Критерии оценки знаний студента на зачете**

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.