



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Временно исполняющий обязанности ректора

В.В. Куликов

2021 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**05.04.01 «ГЕОЛОГИЯ»**

Закреплена за кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых

МОСКВА 2021

Программу составили: Верчеба А.А., Горобцов Д.Н., Иванов А.А.

Программа по предмету: «Геология»

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа одобрена на заседании кафедры геологии месторождений полезных ископаемых

Протокол от 21.09.2021 г. № 2-09/21

Зав. кафедрой Игнатов П.А.



Срок действия программы 1 год

## **Аннотация**

Цель вступительного испытания: определение знаний, умений и навыков для освоения выбранного направления подготовки Геология по программе магистратуры.

Задачи вступительного испытания: определить уровень сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций подготовки бакалавров по программе «Геология»

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1 час (60 минут). Вступительные испытания содержат 20 заданий, имеющих одинаковые веса. В сумме вес 20-ти заданий составляет 100 баллов. Типы вопросов, представленных на вступительных испытаниях: Выберите один из нескольких вариантов ответа.

### **Перечень разделов и тем, входящих в программу:**

Раздел 1. Тема 1. Геология и разведка твердых полезных ископаемых

Тема 1.1. Основные понятия геологии

Основные понятия и термины геологии. История развития геологии. Основоположники геологии. Геологические гипотезы. Нептунисты и плутонисты. Основные геологические дисциплины.

Тема 1.2. Строение и состав Земли.

Строение Земли. Состав Земли. Геосферы. Внутренние оболочки Земли. Геофизические данные о составе и строении Земли. Уровни организации вещества Земли. Химический состав земной коры.

Тема 1.3. Минералогия, петрография и литология

Основы минералогии, петрографии и литологии. Минералы. Кристаллы. Классификации минералов. Породообразующие минералы. Горные породы. Систематика горных пород. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Рудные минералы. Физические свойства минералов. Использование минералов в различных сферах материального производства и науки. Использование горных пород в промышленности и агрономии

Тема 1.4. Структурная и динамическая геология. Геотектоника

Структурная и динамическая геология. Основы геотектоники Структурные элементы земной коры. Геологические тела. Основные структурные элементы земной коры. Древние платформы и их строение. Подвижно-складчатые области и их строение. Срединные

массивы. Области тектономагматической активизации. Эндогенные процессы и их систематика. Экзогенные процессы. Процессы метаморфизма. Рудообразующие процессы.

#### Тема 1.5. Историческая геология, палеонтология и стратиграфия

Историческая геология. Объекты изучения исторической геологии. Основы стратиграфии. Стратиграфическая шкала. Периодизация геологического времени. Радиологические методы геологического датирования. Основы палеонтологии.

#### Тема 1.6. Прикладная геология. Минеральные ресурсы, поиски и разведка твердых полезных ископаемых.

Минеральные ресурсы. Полезные ископаемые. Металлические полезные ископаемые. Неметаллические полезные ископаемые. Каустобиолиты. Гидроминеральные полезные ископаемые. Месторождения полезных ископаемых. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых. Использование различных видов полезных ископаемых в материальном производстве экономики. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Технические средства разведки. Этапы и стадии проведения геологоразведочных работ. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.

#### Раздел 2. Тема 2. Основы гидрогеологии. Гидрогеология

Вода в горных породах; водно-физические свойства горных пород; типы подземных вод; химический состав и свойства подземных вод; основы гидродинамики; запасы и ресурсы подземных вод; типы месторождений; гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; гидрогеологические исследования на месторождениях

##### Тема 2.1. Гидросфера

##### Тема.2.2. Подземные воды

##### Тема 2.3. Гидродинамика

##### Тема 2.4. Гидрогеохимия

#### Раздел 3. Тема 3. Основы инженерной геологии

Объекты инженерной геологии; экзогенные инженерно-геологические процессы; инженерно-геологические исследования в криолитозоне; основы грунтоведения инженерно-геологические исследования при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

##### Тема 3.1. Инженерно-геологические объекты и процессы

## Раздел 4 Тема 4. Основы геофизики

Виды геофизических полей; основы магниторазведки, гравиразведки, электроразведки, сейсморазведки; ядерно-геофизические методы; геофизические исследования в скважинах; комплексирование геофизических методов; использование геофизических методов при геологическом картировании, поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; неоднозначность решения обратной геофизической задачи геофизики; способы интерпретации данных магниторазведки, гравиразведки, электроразведки; интерпретация геофизических данных при решении конкретных геологических задач при поисках и разведке полезных ископаемых.

Тема 4.1. Основы гравиразведки

Тема 4.2. Основы магниторазведки

Тема 4.3. Основы электроразведки

Тема 4.4. Основы сейсморазведки

Тема 4.5. Основы радиометрии

## Литература

1. Наумов Г.Б. Общая геология с основами геохимии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Геология». – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 256 с.
2. Популярная геология. //Под ред. Пушаровского Д.Ю. – М.: ГЕОС, 2017. – 248 с.
3. Старостин В.И. Минеральные ресурсы и цивилизация: учебное пособие по межкафедральному курсу лекций: - М.: МАКС Пресс, 2014. – 160 с.

## Примерные задания вступительного испытания

Тема 1. Геология и разведка твердых полезных ископаемых

Тема 1.1. Основные понятия геологии

Вопрос № 1. Геология – наука, изучающая:

1. Строение земной коры;
2. Историю развития и эволюцию геосферы;
3. Строение и историю развития Земли.

Вопрос № 2. Геохимия – наука о:

1. Поведении химических элементов земной коры
2. Геологических процессах и явлениях
3. Химическом составе мантии

#### Тема 1.2. Строение и состав Земли.

Вопрос №1. К внутренним геосферам Земли относятся:

1. Атмосфера, гидросфера
2. Биосфера, земная кора
3. Мантия, земная кора, ядро

Вопрос №2. Земная кора имеет большую толщину:

1. Под океанами
2. Под платформами
3. Под орогенными областями

#### Тема 1.3. Минералогия, петрография и литология

Вопрос №1. Современная минералогия начала создаваться в начале XIX века трудами:

1. Немецких геологов
2. Русских геологов
3. Французских геологов

Вопрос №2. Свойства минералов определяются:

1. Химическим составом и внутренним строением
2. Кристаллической решеткой
3. Спайностью

#### Тема 1.4. Структурная и динамическая геология. Геотектоника

Вопрос №1. Земная кора формируется под воздействием:

1. Эндогенных процессов
2. Вулканизма
3. Тектоники

Вопрос №2. Областью изучения геодинамики является:

1. Недра Земли

2. Тектоника литосферных плит
3. Геосинклинали и платформы

#### Тема 1.5. Историческая геология, палеонтология и стратиграфия

Вопрос №1. Возраст планеты Земля составляет:

1. 4,5 млрд. лет
2. 460 млн лет
3. 15 млрд лет

Вопрос №2. Возникновение жизни на Земле связано с эрой:

1. Кайнозойской
2. Палеозойской
3. Протерозойской

#### Тема 1.6. Прикладная геология. Минеральные ресурсы, поиски и разведка твердых полезных ископаемых

Вопрос № 1. Для плутоногенных гидротермальных месторождений характерна:

1. Связь оруденения с горизонтами пористых пород
2. Связь с апикальными частями гипабиссальных гранитов
3. Приуроченность руд к поверхностям надвигов

Вопрос № 2. Типичными признаками телетермальных месторождений считаются:

1. Связи рудоносных зон с послойными срывами
2. Жильные рудные тела
3. Массивные текстуры руд

#### Тема 2. Основы гидрогеологии. Гидрогеология

##### Тема 2.1. Гидросфера

Вопрос № 1. Вода земной коры занимает на поверхности Земли %:

1. 20
2. 50
3. 70

Вопрос № 2. Вода из земной коры проникает в:

1. Мантию
2. Литосферу

### 3. Астеносферу

#### Тема.2.2. Подземные воды

Вопрос №1. Химический состав подземных вод может быть выражен

1. только в эквивалентной форме
2. только в процентах
3. во всех трех видах

Вопрос № 2. Для графического представления на гидрогеологических и гидрогеохимических картах, разрезах, графиках химического состава воды используется

1. весовая форма
2. эквивалентная форма
3. процентная форма

#### Тема 2.4. Гидрогеохимия

Вопрос №1. Запишите формулу химического состава воды (формулу Курлова), если по результатам химического анализа, в воде содержится  $\text{HCO}_3^-$  - 400 мг/л,  $\text{Ca}^{2+}$  -110 мг/л,  $\text{Mg}^{2+}$  - 10 мг/л. Эквивалентный вес для расчета:  $\text{HCO}_3^-$  - 61;  $\text{Ca}^{2+}$  -20;  $\text{Mg}^{2+}$  - 12.

- 1)  $M_{520} \frac{\text{HCO}_3 \ 100}{\text{Ca} \ 87 \ \text{Mg} \ 13}$
- 2)  $M_{0.5} \frac{\text{HCO}_3 \ 400}{\text{Ca} \ 110 \ \text{Mg} \ 12}$
- 3)  $M_{0.5} \frac{\text{HCO}_3 \ 100}{\text{Ca} \ 87 \ \text{Mg} \ 13}$

Вопрос №2. Количество воды, содержащееся в рассматриваемом элементе подземной гидросфере, это

1. ресурсы
2. запасы
3. месторождение

#### Тема 4.1. Основы гравиразведки

Вопрос №1. Что такое сила тяжести Земли?

1. ньютоновская сила притяжения Земли
2. векторная сумма силы притяжения Земли и центробежной силы
3. сила натяжения пружины под действием подвешенной массы

Вопрос №2. Физические основы гравиразведки базируются на:

1. дифференциации пород по плотности
2. различии пород по магнитным свойствам
3. на насыщенности пород флюидами

#### Тема 4.2. Основы магниторазведки

Вопрос №1. В первом приближении магнитное поле Земли представляет собой:

1. поле диполя
2. поле положительной линейной магнитной массы
3. поле отрицательной точечной магнитной массы

Вопрос №2. В нанотеслах (нТл) измеряется:

1. напряженность магнитного поля
2. поток магнитного поля
3. индукция магнитного поля

#### Тема 4.3. Основы электроразведки

Вопрос №1. Какова размерность коэффициента установки?

1. Ом·м
2. Ом/м
3. метр

Вопрос №2. Какова размерность удельного электрического сопротивления?

1. Ом
2. Ом·м
3. Ом/м

#### Тема 4.4. Основы сейсморазведки

Вопрос №1. Сколько компонент содержит тензор упругой деформации?

1. 1
2. 9
3. 3
4. 2

Вопрос №2. Напряжение в теории упругости равно

1. отношению силы к площади, на которую она действует

2. квадрату коэффициента Пуассона
3. отношению силы к площади, на которую она действует

#### Тема 4.5. Основы радиометрии

1. Изотопами называются ядра:
  1. с одинаковым числом протонов, но разным числом нейтронов
  2. с одинаковым числом нейтронов, но разным числом протонов
  3. с одинаковым числом протонов и нейтронов
  
2. Какой из изотопов урана наиболее широко распространён в природе?
  1. уран-238
  2. уран-235
  3. уран-234

Председатель экзаменационной комиссии:



/Верчеба А.А./