

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»

ПРОГРАММА
вступительного экзамена по направлению подготовки
05.04.01 Геология

«Геология»

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.011 Геология. Цель вступительного испытания: определить уровень подготовки поступающих в БГУ.

Испытание по предмету проходит в форме компьютерного тестирования. Время отведенное на тестирование 45 минут.

Максимальная сумма баллов - 100. Минимальный балл для сдачи экзамена по программам магистратуры - 65 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Основные направления геохимии, методы исследования.
2. Строение и состав земной коры. Распространенность элементов в земной коре.
3. Методы абсолютного датирования, основанные на принципе изохронных построений (Rb-Sr, Sm-Nd, Re-Os).
4. Использование стабильных изотопов для решения геохимических вопросов, изотопное фракционирование.
5. Геохимия изотопов углерода и серы. Роль биохимических процессов в разделении изотопов. Решение генетических вопросов с помощью изотопных данных.
6. Кларки химических элементов и рудообразование. Геохимические методы поисков
7. Значение изотопного состава для решения геохимических вопросов, изотопное фракционирование.
8. Геохимия изотопов кислорода.
9. Формы и условия залегания вулканических пород.
10. Формы и условия залегания интрузивных пород.
11. Формы залегания и структуры метаморфических пород.
12. Платформенные области. их строение.
13. Структурные элементы океанов.
14. Разрез как модель структуры геологического пространства.
15. Организация и проведение геолого-съёмочных работ.
16. Классификация и номенклатура магматических пород.
17. Международная классификация гранитоидов: S, I, M, A типы.
18. Мигматиты (общая характеристика). Минеральные фации и условия образования анатектических расплавов.
19. Метаморфические горные породы (минеральный и химический состав, текстурно-структурные особенности).
20. Классификация метаморфических образований по составу исходных пород. Схема фаций метаморфизма.
21. Группа основных пород (минералого-петрографическая характеристика). Происхождение базальтовых магм.
22. Офиолиты (состав, строение, генезис, полезные ископаемые).
23. Флюиды в земной коре.
24. Что такое метасоматизм, его основоположники? Виды метасоматизма по характеру вещества.
25. Основы учения Д.С. Коржинского о метасоматозе.
26. Гидротермальный раствор (характеристика). Фильтрационный эффект.
27. Схема разделения компонентов. Что такое инертные и вполне подвижные компоненты при метасоматозе и их роль?

28. Классификация метасоматических процессов согласно стадиям магматизма.
29. Связь магматизма, метасоматизма и оруденения.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Какая наука занимается изучением закона распределения химических элементов в сферах Земли?
 - 1) Химия
 - 2) Геохимия
 - 3) Космохимия
 - 4) Петрография
2. Кто основатель биогеохимического направления в геохимии?
 - 1) В. М. Гольдшмидт
 - 2) В. И. Вернадский
 - 3) А. Е. Ферсман
 - 4) А. П. Виноградов
3. Атомы с разным количеством протонов в ядре – это:
 - 1) Изотоны
 - 2) Изотопы
 - 3) Изобары
 - 4) Изограды
4. К какой группе элементов относится Pb, Zn, Cu, согласно геохимической классификации В. М. Гольдшмидта?
 - 1) Литофильной
 - 2) Сидерофильной
 - 3) Атмофильной
 - 4) Халькофильной
5. Какие изотопные отношения используются для датирования рудных минералов?
 - 1) $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$
 - 2) $^{187}\text{Os}/^{187}\text{Re}$
 - 3) $^{87}\text{Rb}/^{87}\text{Sr}$
 - 4) $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$
6. Какие значения $\delta^{34}\text{S}$ характерны для мантийных пород?
 - 1) около 0‰
 - 2) $-10 \div -15\text{‰}$
 - 3) $+20 \div +22\text{‰}$
 - 4) $+10 \div +15\text{‰}$
7. Какой период полураспада у радиоизотопа ^{14}C ?
 - 1) 5730 лет
 - 2) 7350 лет
 - 3) $1,51 \cdot 10^6$ лет
 - 4) 269 лет
8. Железные метеориты – это:
 - 1) Сидериты
 - 2) Сидеролиты
 - 3) Хондриты
 - 4) Тектиты
9. Главный метод определения содержания золота в рудах?
 - 1) Спектральный
 - 2) Пробирный
 - 3) Рентгеноспектральный
 - 4) Нейтронно-активационный

10. Как называется мантия, которая не испытывала никаких химических изменений с момента аккреции Земли и отделения ядра
- 1) Примитивная
 - 2) Обогащенная
 - 3) Деплетированная
 - 4) С высоким значением μ
11. Что такое кларк?
- 1) Среднее содержание элемента в метеоритах
 - 2) Среднее содержание элемента в мантии
 - 3) Среднее содержание элемента в земной коре
 - 4) Среднее содержание элемента в океанической воде
12. Что такое кларк концентрации?
- 1) Отношение содержания в месторождении к кларку в земной коре
 - 2) Отношение кларков в разных породах
 - 3) Содержание элемента в минерале
 - 4) Отношение кларков в земной коре и в мантии
13. Что такое коэффициент разделения элементов? Это отношение содержаний элементов:
- 1) В атмосфере и гидросфере
 - 2) В земной коре и мантии
 - 3) В расплаве и минерале
 - 4) В породе и минерале
14. Что такое «черные курильщики»?
- 1) Дым над вулканами
 - 2) Термальные источники
 - 3) Гидротермальные струи на дне океана
 - 4) Вулканические извержения
15. Что изучает термобарогеохимия?
- 1) Геохимию метаморфизма
 - 2) Современные гидротермы
 - 3) Газово-жидкие включения
 - 4) Горные породы
16. Фация метаморфизма максимального давления и низкой температуры:
- 1) Глаукофановая
 - 2) Эклогитовая
 - 3) Гранулитовая
 - 4) Санидинитовая
17. В каких породах присутствуют самые высокие концентрации Mg, Cr и Ni?
- 1) Основных
 - 2) Средних
 - 3) Кислых
 - 4) Ультраосновных
18. Как называется геохимический барьер, связанный с резким падением температуры?
- 1) Испарительный
 - 2) Термодинамический
 - 3) Окислительный
 - 4) Глеевый
19. Какая реакция является окислением?

- 1) $\text{Mo}^{4+} - 2e \rightarrow \text{Mo}^{6+}$
- 2) $\text{V}^{5+} + 2e \rightarrow \text{V}^{3+}$
- 3) $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^0$

20. Осадки остающиеся на месте разложения первичных горных пород – это?

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) Оксидаты | 3) Резидюаты |
| 2) Эвапориты | 4) Гидролизаты |

21. Что такое технофильность?

- 1) Среднее содержание элемента в месторождении
- 2) Отношение ежегодной добычи к кларку в земной коре
- 3) Отношение содержания элемента в месторождении к кларку в земной коре
- 4) Объем ежегодной добычи элемента

22. Поглощение объемом, это:

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) Адсорбция | 3) Десорбция |
| 2) Абсорбция | 4) Соосаждение |

23. Ряды зональности элементов в первичных ореолах (сверху вниз):

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) Hg-Sb-Ag-Pb-Zn-W-Co | 4) Be-Cu-Au-Hg-Ag |
| 2) Mo-W-Cu-Sn-As | 5) U-Th-K-Cr-V |

24. Наука о региональной металлоносности:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) Литогеохимия | 3) Металлогения |
| 2) Металлография | 4) Металлургия |

25. Петрогенный элемент магматических пород:

- 1) F 2) Al 3) B 4) CO₂

26. Летучий элемент магматических пород:

- 1) Ca 2) Na 3) F 4) Fe

27. Степень кремнекислотности кислых магматических пород:

- 1) SiO₂ 65 – 75% 2) SiO₂ 64 – 54% 3) SiO₂ 53 – 45% 4) SiO₂ менее 45%

28. Магматические породы разделяются на породы нормальной, субщелочной и щелочной серии по содержанию:

- 1) SiO₂ 2) Na₂O + K₂O 3) Al₂O₃ 4) Fe₂O₃+FeO.

29. Мафический минерал магматических пород:

- 1) Биотит 2) Плаггиоклаз 3) Нефелин 4) Лейцит

30. Салический минерал магматических пород:

- 1) Оливин 2) Роговая обманка 3) Плаггиоклаз

31. Вторичный минерал магматических пород:

- 1) Полевой шпат, 2) Флогопит, 3) Магнетит, 4) Хлорит.
32. Ультраосновная плутоническая порода нормального ряда:
- 1) Перидотит 2) Диорит 3) Андезит
33. Порфировая структура:
- 1) Крупные кристаллы в полнокристаллической основной массе
2) Крупные кристаллы в массе, состоящей из стекла
3) Все кристаллы в породе имеют приблизительно равные размеры
34. Кристаллизация магмы из расплава проходит с эвтектикой в системе:
- 1) Альбит – анортит
2) Диопсид – анортит
3) Энстатит – гиперстен
35. Пирокластическая порода, состоящая из тонко распыленного вулканического стекла:
- 1) Литокластическая 2) Кристаллокластическая 3) Витрокластическая
36. Основная плутоническая порода нормального ряда:
- 1) Сиенит 2) Норит 3) Дунит
37. Кристаллизация магмы из расплава проходит с эвтектикой в системе:
- 1) Альбит – анортит 2) Диопсид – анортит 3) Энстатит – гиперстен
38. Найти соответствие среднего плагиоклаза с минералом фемического ряда по схеме Н.Л. Боуэна:
- 1) Средний плагиоклаз – роговая обманка
2) Средний плагиоклаз – клинопироксен
3) Средний плагиоклаз – биотит
39. Средняя плутоническая порода нормального ряда:
- 1) Андезит 2) Перидотит 3) Диорит
40. Основная вулканическая порода нормального ряда:
- 1) Габбро 2) Андезит 3) Базальт
41. Порфировая структура:
- 1) Крупные кристаллы в полнокристаллической основной массе
2) Крупные кристаллы в массе, состоящей из стекла
3) Все кристаллы в породе имеют приблизительно равные размеры
42. Средняя вулканическая порода субщелочного ряда:
- 1) Трахит 2) Андезит 3) Дациит
43. Эффузивный аналог фельдшпатоидных сиенитов:

- 1) Дациит 2) Базальт 3) Фонолит.

44. Ультраосновная плутоническая порода нормального ряда, состоящая из роговой обманки:

- 1) Пироксенит 2) Горнблендит 3) Гарцбургит

45. Норит – это порода:

- 1) Плагиоклазовая порода
2) Ортопироксен - плагиоклазовая порода
3) Оливин – плагиоклазовая порода
4) Клинопироксен – плагиоклазовая порода

46. Габбро – это порода:

- 1) Плагиоклазовая порода
2) Ортопироксен - плагиоклазовая порода
3) Оливин – плагиоклазовая порода
4) Клинопироксен – плагиоклазовая порода

47. Аляскит – это:

- 1) Лейкократовый гранит
2) Меланократовый гранит
3) Мезократовый гранит

48. Долериты отличаются от базальтов по:

- 1) Петрохимии
2) Минеральному составу
3) Зернистости основной массы

49. Основные плутонические породы щелочного ряда:

- 1) Фонолиты 2) Фоидолиты 3) Андезиты

50. Риолит – это:

- 1) Эффузивный аналог диорита
2) Эффузивный аналог сиенита
3) Эффузивный аналог гранита

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Антипин В.С., Макрыгина В.А. Геохимия эндогенных процессов: Уч. пособие, Часть II, Геохимия процессов метаморфизма и метасоматоза, Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006 г. – 130 с.
2. Горшков Г. П. Общая геология: учебник для студентов геологических специальностей вузов/Г. П. Горшков, А. Ф. Якушова. —Москва: Альянс, 2013. — 591 с.
3. Граменицкий Е.Н. Петрология метасоматических пород: Учебник. – М: Инфра-М, 2012 г. – 221 с. – (Высшее образование: Магистратура).
4. Добровольская М.Г. Геохимия земной коры. М.: Изд-во РУДН, 2007. 131 с.

5. Жариков В.А., Русинов В.Л., Маракушев А.А. и др. Метасоматизм и метасоматические породы. М.: Научный мир, 1998. – 492 с.
6. Кирмасов А.Б. Основы структурного анализа. – М.: Научный мир, 2011. – 368 с.
7. Кныш С.К. Структурная геология. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 242 с.
8. Корсаков А.К. Структурная геология. – М.: КДУ, 2009. – 328 с.
9. Краснощекова Л.А. Основы практической петрографии магматических и метаморфических пород. Учебное пособие. – Томск, Изд-во ТПУ, 2009. – 108 с.
10. Куликов В.Н., Михайлов А.Е. Структурная геология и геокартирование. – М.: Недра, 1991.
11. Лощинин В. П., Галянина Н. П. Структурная геология и геологическое картирование : учеб. пособие к лаб. практикуму 2013/Лощинин В. П., Галянина Н. П., Оренбургский гос.университет.- Оренбург: ОГУ,2013.-94с.
12. Маракушев А.А. Петрография – М.: Изд-во МГУ, 1993. –320с.5.
13. Марин Ю.Б. Петрография: учебник.Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2-е изд., испр. СПб,2015. 408с.
14. Миронов А.Г. Общая геохимия. Улан-Удэ: изд-во БГУ, 2000. 238 с.
15. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. – М.: Недра, 1993.
16. Недоливко Н.М. Геохимия: учебное пособие. – Томск: изд-во ТПУ, 2005. – 102 с.
17. Перельман А.И. Геохимия 2-е изд. М.: Высш. школа, 1989.
18. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород: Учеб./ М.А. Афанасьева, Н.Ю. Бардина, О.А. Богатилов [и др.]; Под ред. В.С.Попова, О.А. Богатикова; Федер. целевая прогр. "Гос.целевая поддержка интеграции высш. образования и фундам. науки на 1997-2000 гг." - М.: Логос, 2001.
19. Сазонов А.М. Петрография и петрология метаморфических и метасоматических пород: учебн./ А.М, Сазонов. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Ин-т цв. Металлов и золота, 2007. - 324с.3.
20. Сауков А.А. Геохимия. – М: Наука, 1975. – 480 с.
21. Царев Д.И. Метасоматизм / Отв. ред. Миронов А.Г.; Геол. ин-т СО РАН. Бурят. гос. ун-т. - Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2002. – 319 с.