

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
Физической географии, геологии и
землеустройства, доц

 В.П. Гребенщиков
Протокол № 1 от 14.09.2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«Основы геохимии и минералогии»

Специальность: Фундаментальная и прикладная химия 1.04.05.01

Специализация:
**«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность»**
«Фармацевтическая химия»
«Химическая технология»

квалификация (степень) выпускника
Химик. Преподаватель химии.

Год набора 2017

Форма обучения:

Очная

Разработал: ст. преп. Маева С.Г.



Тирасполь, 2017

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Основы геохимии и минералогии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины **ОСНОВЫ ГЕОХИМИИ И МИНЕРАЛОГИИ**

Цель освоения дисциплины - это формирование диалектико-материалистического научного мировоззрения и создание системы знаний об окружающем мире через понимание законов геохимии и приобретение навыков их практического применения, развитие геохимического мышления.

Основными задачами дисциплины являются:

- доказательство места и роли геохимии в системе научных знаний, в жизни и практической деятельности человека;
- формирование представлений о распределении химических элементов в оболочках и геосферах Земли, Космосе, о геохимических миграциях атомов, закономерностях и особенностях природных и техногенных миграций;
- обеспечение возможностей усвоения студентами комплекса геохимических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, а также для использования приобретенных геохимических знаний в дальнейшей практической деятельности.

Настоящая программа составлена в соответствии современному уровню развития науки и требованиям к подготовке высококвалифицированных химиков.

Изложение теоретических вопросов во всех разделах курса позволяет ориентировать студентов на глубокое понимание причинно-следственных связей. Программа построена с учетом перехода от изучения минералов, простых геохимических понятий к сложным геохимическим процессам, их взаимосвязи и взаимообусловленности.

2. Требования к результатам освоения **ОСНОВЫ ГЕОХИМИИ И МИНЕРАЛОГИИ**

Результатом успешного освоения геохимии является демонстрация студентом следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции согласно ФГОС 3 +
ОК - 1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК - 7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК-5	способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и

	предложений
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты
ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания
ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов
ПК-5	способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций
ПК-6	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации
ПК-7	готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)
ПК-8	владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат
ПК-9	владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков

В результате освоения геохимии студент должен:

3.1. Знать:

- формы накопления минералов в природе
- диагностические свойства минералов
- основные классы минералов и характеристику их главных представителей,
- основные сведения о геохимии, кларках Земли ее оболочках (ядро, мантия, земная кора), сферах (гидросферы, биосферы, атмосферы)
- геохимическую классификацию элементов Вернадского, Гольдшмидта
- распределение элементов в Солнечной системе, Космосе;
- факторы миграции элементов, формы нахождения элементов

- особенности миграций химических элементов, геохимические барьеры.

3.2. Уметь:

- применять полученные знания по геохимии при изучении других дисциплин

3.3. Владеть:

- приемами определения минералов.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы минералогии	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Вопросы для аттестации. Тесты Рабочие тетради
2.	Геохимия, предмет, методология, прикладное значение. Распространенность химических элементов в оболочках Земли и Солнечной системе.	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Вопросы контрольные и ситуационные задачи. Темы и вопросы контрольных работ Перечень тем рефератов (докладов, сообщений). Тесты.
3.	Факторы миграции, типы миграции химических элементов.	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Вопросы для аттестации. Темы и вопросы контрольных работ Перечень тем рефератов (докладов, сообщений).

			Тесты.
4.	Геохимия отдельных элементов.	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Вопросы для аттестации. Рабочие тетради Рефераты

Перечень возможных оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, деловая игра	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов, деловой игры
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенной теме.	Вопросы по темам дисциплины.
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольные экспресс- задания	Вид самостоятельной работы студента по систематизации	экспресс- задания
4	Итоговое занятие	Средство контроля усвоения учебного материала раздела или разделов, темы дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы к итоговым занятиям по разделам/темам дисциплины.
6	Практические навыки	Средство проверки сформированности у обучающихся компетенций в результате освоения дисциплины.	Перечень практических навыков и задания для их освоения.

7	Рабочая тетрадь	Многофункциональное дидактическое средство проверки качества выполнения практических работ по дисциплине и умения составления адекватных выводов.	Методические указания к практическим работам.
8	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестовых заданий.
9	Реферат	Вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес и несущие элемент новизны.	Примерный перечень тем рефератов.
10	Доклад, Сообщение	Вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию)	Примерный перечень тем докладов/сообщений.
11	Материалы итогового контроля	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

**Вопросы для промежуточной аттестации экзамену по дисциплине
«Основы геохимии»**

1. История развития геохимии как науки. Основные этапы. Основоположники геохимии.
2. Методология геохимии. Формы движения материи и виды миграции химических элементов. Системный подход в геохимии
3. Практическое значение геохимии. Понятие о геохимическом поле, фоне, аномалиях.
4. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Понятия первичные, вторичные геохимические ореолы, рудное тело.
5. Геохимия и окружающая среда.
6. Строение земной коры. Кларки Земной коры. Связь распространенности элементов в земной коре и их нахождением в таблице Менделеева.
7. Земная кора. Редкие элементы. Микроэлементы. Рассеянные элементы. Легкие элементы. Тяжелые элементы.
8. Геохимическая классификация элементов В.И. Вернадского
9. Классификация метеоритов и модели мантии и ядра.
10. Строение и геохимия мантии и ядра.
11. Строение Земли и средний состав земли.
12. Геохимическая классификация элементов В.М. Гольдшмидта.
13. Геохимия Солнечной системы.
14. Космохимия. Нуклеосинтез. «Магические числа».
15. Факторы и общие характеристики миграции элементов. Основной геохимический закон В. Гольдшмидта.
16. Факторы и общие характеристики миграции элементов. Формы нахождения химических элементов. Парагенные и запрещенные ассоциации элементов.
17. Кларки концентрации, рассеяния. Разнообразие миграции, способность к минералообразованию и число минералов
18. Геохимические барьеры. Классификация барьеров. Параметры барьера.
19. Механическая миграция. Основные особенности механогенеза.
20. Механическая денудация Механические ореолы на склонах, потоки рассеяния в аллювии Шлихо-геохимические поиски руд.
21. Физико-химическая миграция элементов. Ионы в земной коре Ионные радиусы. Изоморфизм. Потенциалы ионизации, потенциал возбуждения.
22. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные обстановки.
23. Механизм массопереноса: диффузия и конвекция
24. Радиоактивные процессы и ядерно-физические методы исследования в геологии. Абсолютная геохронология.
25. Общие особенности миграции газов. Классификация газов в зоне гипергенеза (по А.И. Перельману)
Активные и пассивные газы.

26. Образование газов. Миграция газов в земной коре. Химический состав надземной атмосферы
27. Газы подземной атмосферы и гидросферы. Сорбированные и окклюдированные газы.
28. Атмохимические методы поисков полезных ископаемых и предсказания землетрясений.
29. Водная миграция. Вода как химическое вещество. Классы вод по щелочно-кислотным условиям.
30. Геохимическая классификация вод. Температура вод.
31. Типы вод по окислительно-восстановительным условиям
32. Минерализация вод. Ионный состав вод.
33. Сорбция, сорбционные барьеры.
34. Гидрогеохимические методы поисков полезных ископаемых
35. Общие особенности магматической миграции. Современный магматизм
36. Состав магмы. Классификация магматических пород
37. Геохимия метаморфических систем
38. Метаморфические системы. Дегазация и дегитратация
39. Метаморфические месторождения. Катагенетические системы
40. Гидротермальные системы. Современные гидротермы
41. Гидротермальное рудообразование
42. Источники воды и газов в гидротермальных системах
43. Биологическая миграция. Образование живого вещества. Количество живого вещества
44. Биосфера. Кларки биосферы. Разложение органического вещества. Биологический круговорот (БИК).
45. Закон Вернадского. Биологические системы. Биогеохимия растений (фитогеохимия). Биогеохимия животных (зоогеохимия).
46. Биокостные системы. Геохимия угля, нефти
47. Осадочные породы и осадочные формации. Кора выветривания
48. Техногенная миграция. Общие особенности техногенной миграции
49. Геохимия ландшафтов. Типы геохимических ландшафтов
50. Бтогеохимические эндемии. Геопатогенез.
51. Дайте определение понятию «минерал». Виды минералов. Методы определения минералов.
52. Формы накопления минералов. Кристаллы
53. Диагностические свойства минералов. Подробнее охарактеризуйте твердость и плотность минералов.
54. Характеристика самородных минералов.
55. Характеристика элементов класса сульфидов, перечислите основных представителей простых сульфидов.
56. Характеристика класса сульфидов, перечислите основных представителей сложных сульфидов.
57. Характеристика класса галогенидов, основные представители этого класса..
58. Характеристика класса оксидов и гидроксидов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей этого класса.
59. Характеристика класса карбонатов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей этого класса.
60. Характеристика класса сульфатов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей этого класса.
61. Характеристика класса фосфатов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей этого класса.

62. Характеристика класса силикатов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей островных и каркасных силикатов.
63. Характеристика класса силикатов, перечислите и охарактеризуйте основных представителей минеральных глин и слюд.
64. . Характеристика класса силикатов, островные и цепочечные силикаты.
65. Элементы 1 группы геохимической классификации, их общая характеристика. Дайте подробную геохимическую характеристику одному представителю.
66. Элементы 2 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите типичные щелочноземельные металлы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы.
67. Элементы 2 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите типичные щелочные металлы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы .
68. Элементы 2 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите галогены. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы
69. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите литофильные анионогенные элементы. Дайте подробную характеристику одному элементу этой группы.
70. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите литофильные элементы с постоянной валентностью, образующие катионы и анионы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы
71. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите литофильные и сидерофильные элементы с переменной валентностью, образующие катионы и анионы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы
72. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите металлы группы железа. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы
73. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите халькофильные металлы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы
74. Элементы 3 группы геохимической классификации, общая характеристика. Перечислите халькофильные неметаллы. Дайте подробную характеристику одному представителю этой группы

Оценочное средство - билет, состоящий из 4 вопросов, сформированных на основе дидактического минимума отраженного в рабочей учебной программе



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Тест к разделу № 1

1. Что такое минерал?
 - ☐ а) продукт химических реакций, происходящих в земной коре;
 - ☐ б) продукт естественных химических реакций, происходящих в земной коре, в космосе или созданных по воле человека и характеризующихся определенным химическим составом и структурой;
 - ☒ в) продукт химических реакций зернистого строения.
- 2. Что такое спайность?
 - ☐ а) характер поверхности раскалывания;
 - ☐ б) способность минералов раскалываться по определенным кристаллографическим направлениям с образованием плоских зеркальных поверхностей;
 - ☐ в) способность минералов препятствовать внешнему механическому воздействию.
- 3. Какой минерал входит в шкалу Ф. Мооса ?
 - ☐ а) ортоклаз;
 - ☐ б) киноварь;
 - ☐ в) пирротин.
- 4. Какой минерал имеет твёрдость 5 по шкале Ф. Мооса?
 - ☐ а) кварц;
 - ☐ б) гипс;
 - ☐ в) апатит.
- 5. Какие минералы имеют алмазный блеск?
 - ☐ а) циркон, касситерит;
 - ☐ б) гематит, киноварь;
 - ☐ в) лёд, флюорит.
- 6. Какая окраска (по классификации академика А.С. Ферсмана) обусловлена собственным химическим составом?
 - ☐ а) псевдохроматическая;
 - ☐ б) аллохроматическая;
 - ☐ в) идиохроматическая.
- 7. Какие минералы обладают псевдохроматической окраской?

- ☐ а) бриллиант;
- ☐ б) кварц;
- ☐ в) лёд.
- 8. Какие минералы обладают магнитными свойствами?
 - ☐ а) пирротин;
 - ☐ б) турмалин;
 - ☐ в) кальцит.
- 9. Какие минералы бурно реагируют с HCl?
 - ☐ а) кварц;
 - ☐ б) кальцит;
 - ☐ в) гипс.
- 10. Какие минералы реагируют с HCl в порошке?
 - ☐ а) доломит;
 - ☐ б) микроклин;
 - ☐ в) сера.
- 11. Какой минерал тверже по шкале Ф. Мооса?
 - ☐ а) кварц;
 - ☐ б) тальк;
 - ☐ в) корунд.
- 12. Какой минерал обладает металлическим блеском?
 - ☐ а) сфалерит;
 - ☐ б) молибденит;
 - ☐ в) корунд.
- 13. У каких минералов удельный вес больше 4?
 - ☐ а) пирит, золото;
 - ☐ б) графит, шунгит;
 - ☐ в) кварц, полевошпат.
- 14. Какой минерал является рудой на ртуть?
 - ☐ а) молибденит;
 - ☐ б) антимонит;
 - ☐ в) киноварь.
- 15. Что такое цвет черты минерала?
 - ☐ а) цвет, минерала в порошке или в черте на фарфоровой пластинке;
 - ☐ б) цвет, обусловленный присутствием примесных атомов или радикалов;
 - ☐ в) цвет, связанный с различными оптическими эффектами.
- 16. Какие минералы имеют кубическую сингонию?
 - ☐ а) кальцит;
 - ☐ б) алмаз;

- ☐ в) микроклин.
- 17. Что называется способностью минерала препятствовать внешнему механическому воздействию?
 - ☐ а) спайность;
 - ☐ б) блеск;
 - ☐ в) твердость.
- 18. Какой твердостью обладает стекло?
 - ☐ а) 5;
 - ☐ б) 2,5;
 - ☐ в) 7.
- 19. Что такое сульфиды (систематика минералов по А.Г. Бетехтину)?
 - ☐ а) соединения с кислородом;
 - ☐ б) соединение кислородных тетраэдров;
 - ☐ в) соединение с серой.
- 20. Какие минералы являются весьма хрупкими?
 - ☐ а) пирит, гипс;
 - ☐ б) медь, галенит;
 - ☐ в) магнетит, микроклин.
- 21. Что такое совершенная спайность?
 - ☐ а) образуется при большом механическом усилии, выколки по спайности внешне очень напоминают настоящие кристаллы;
 - ☐ б) кристалл легко расщепляется на тонкие, гладкие листочки;
 - ☐ в) на обломках кристаллов наблюдаются как плоскости спайности, так и неровные изломы по случайным направлениям.
- 22. Какой минерал входит в группу силикатов?
 - ☐ а) микроклин;
 - ☐ б) гипс;
 - ☐ в) галенит.
- 23. Какой минерал входит в группу галогенидов?
 - ☐ а) альбит;
 - ☐ б) галит;
 - ☐ в) доломит.
- 24. Какие минералы кристаллизуются в низшей категории?
 - ☐ а) пирит;
 - ☐ б) кальцит;
 - ☐ в) ортоклаз.
- 26. Что относится к аморфным телам?
 - ☐ а) пирит;
 - ☐ б) гипс;

☐ в) обсидиан.

27. Какой минерал обладают пьезоэлектрическим эффектом?

☐ а) альбит;

☐ б) кварц;

☐ в) пирит.

28. Какой минерал обладает пьезоэлектрическим эффектом?

☒ а) сера;

☐ б) турмалин;

☐ в) гипс.

Оценка отлично – 28-27 правильных ответов

Оценка хорошо – 25-26 правильных ответов

Оценка удовлетворительно – 21-24 правильных ответов

Оценка неудовлетворительно – менее 21 правильных ответов

ТЕСТЫ к разделу 2

Вариант 1

1. Место рождения геохимии, как науки:
 - 1) Кафедра минералогии МГУ, руководитель Вернадский В.И.
 - 2) Кафедра минералогии МГУ, руководитель Ферсман А.Е.
 - 3) Химическая лаборатория американского геологического комитета, руководитель Кларк Ф.У.
2. Типы систем изучаемых в геохимии по формам движения:
 - 1) Абиогенные, биологические
 - 2) Абиогенные, биологические, техногенные
 - 3) Абиогенные, биокостные, биологические, техногенные
3. Кларк это:
 - 1) максимальное содержание химического элемента в системе
 - 2) минимальное содержание химического элемента в системе
 - 3) среднее содержание химического элемента в системе
4. Системы, для которых характерно взаимопроникновение живых организмов и неорганической материи называют:
 - 1) биологическими
 - 2) абиогенными
 - 3) биокостными
5. Средняя плотность Земли:
 - 1) $5,52 \text{ г/см}^3$
 - 2) $13,8 \text{ г/см}^3$
 - 3) $2,83 \text{ г/см}^3$
6. Граница Мохоровичича разделяет:
 - 1) верхнюю и среднюю мантию
 - 2) гранитный и базальтовый слой
 - 3) мантию и земную кору
7. Часть поля концентрации в которой, содержание элемента достигает величин, допускающих их эксплуатацию называют:
 - 1) рудным телом
 - 2) первичным геохимическим ореолом месторождения
 - 3) вторичным геохимическим ореолом рассеяния
8. К вторичным ореолом рассеяния относят:

- 1) литохимический, биогеохимический, атмохимический, биокостный
 - 2) литохимический, биогеохимический, атмохимический, гидрогеохимический
 - 3) абиогенный, биогеохимический, атмохимический, гидрогеохимический
9. Элемент, содержащийся в данной системе в количестве от 0,01% и менее называется:
- 1) рассеянным
 - 2) микроэлементом
 - 3) недостаточным
10. Элементы кларк которых, не превышает 0,01-0,0001 и обладающие слабой способностью к концентрации называются:
- 1) редкими рассеянными
 - 2) дефицитными рассеянными
 - 3) микроэлементами
11. В ядре Земли преобладают:
- 1) Fe, S
 - 2) Fe, Co
 - 3) Fe, Ni
12. В геохимической классификации элементов Вернадского отсутствует группа:
- 1) благородных газов
 - 2) благородных металлов
 - 3) щелочных металлов
13. Средний состав Земли (по В.А. Руднику и Э.В.Соболевичу):
- 1) O, Si, Al
 - 2) Fe, O, Si
 - 3) O, Al, Fe
14. В земной коре преобладают:
- 1) Ядра с небольшим и четным числом протонов и нейтронов
 - 2) Ядра с большим и нечетным числом протонов и нейтронов
 - 3) Ядра с небольшим и нечетным числом протонов и нейтронов
15. Твердую оболочку выше астеносферы называют:
- 1) Тектоносферой
 - 2) Литосферой
 - 3) Земной корой
16. Лунная космическая кора выветривания- это:
- 1) Реголит

- 2) Осадочные породы
- 3) Метаморфические породы

17. Средняя плотность планет группы Юпитера по сравнению с планетами Земной группы:

- 1) Практически нет отличий
- 2) Больше
- 3) Меньше

18. По плотности атмосфера Марса по сравнению с Земной атмосферой:

- 1) Более плотная
- 2) Менее плотная
- 3) Не отличается

19. В составе солнечной атмосферы преобладают:

- 1) O_2 , He
- 2) H_2 , He
- 3) N_2 , He

Вариант 2

1. Год рождения геохимии, как науки:

- 1) 1908-1911 гг.
- 2) 1930-1932 гг.
- 3) 1897-1899 гг.

2. Системы, в которых протекают только процессы механической и физико-химической миграции называют:

- 1) Биологическими
- 2) Абиогенными
- 3) Биокостными

3. Системы, для которых характерно взаимопроникновение живых организмов и неорганической материи называют:

- 1) биологическими
- 2) абиогенными
- 3) биокостными

4. Средняя плотность пород земной коры:

- 1) $5,4 \text{ г/см}^3$
- 2) $1,26 \text{ г/см}^3$
- 3) $2,8 \text{ г/см}^3$

5. Астеносфера расположена:
- 1) между земной корой и мантией
 - 2) в пределах средней мантии
 - 3) в пределах верхней мантии
6. Кларк это:
- 1) максимальное содержание химического элемента в системе
 - 2) минимальное содержание химического элемента в системе
 - 3) среднее содержание химического элемента в системе
7. Среднее содержание химического элемента в пределах однородной системы или участка называется
- 1) геохимической аномалией
 - 2) геохимическим фоном
 - 3) геохимическим полем
8. Элементы в земной коре, кларки которых составляют 0,01-0,0001 называются:
- 1) макроэлементами
 - 2) рассеянными элементами
 - 3) редкими элементами
9. Элементы, кларк которых, не превышает 0,01-0,0001% и обладающие слабой способностью к концентрации называются:
- 1) редкими рассеянными
 - 2) дефицитными рассеянными
 - 3) микроэлементами
10. В земной коре преобладают:
- 1) O, Al, Fe
 - 2) O, Si, Al
 - 3) O, Al, Mg
11. Элемент Al для системы «земная кора» является:
- 1) дефицитным
 - 2) микроэлементом
 - 3) макроэлементом
12. В геохимической классификации элементов Вернадского элементы разделены на:
- 1) 6 групп
 - 2) 10 групп
 - 3) 4 группы

13. В мантии первые три места занимают следующие элементы:

- 1) Fe, Ni, O
- 2) O, Fe, Si
- 3) O, Ca, Fe

14. В земной коре преобладают элементы:

- 1) Легкие
- 2) Тяжелые
- 3) Радиоактивные

15. Хондриты относятся к классу метеоритов:

- 1) сидеритов
- 2) сидеролитов
- 3) аэролитов

16. По составу ядро Земли схоже с составом:

- 1) сидеритов
- 2) сидеролитов
- 3) аэролитов

17. В ходе эволюции Земли кларки каких элементов стало меньше:

- 1) Группы циклических элементов
- 2) Группы благородных металлов
- 3) Группы сильно радиоактивных элементов

18. В атмосфере Венеры преобладают газы:

- 1) O₂, N₂
- 2) CO₂, N₂
- 3) H₂S, N₂

19. Возраст Земли оценивается в:

- 1) 4,6 млрд. лет
- 2) 7 млрд. лет
- 3) 3 млрд. лет

Вариант 3

1. Геохимия (по В.И. Вернадскому)— это наука занимающаяся изучением:
 - 1) Историей химических элементов Земли
 - 2) Минералов земной коры
 - 3) Химических соединений земной коры
2. Количественную распространенность химических элементов в земной коре впервые установил:
 - 1) Ферсман А.Е.
 - 2) Кларк Ф.У.
 - 3) Вернадский В.И.
3. Почва по особенностям химических миграций является:
 - 1) Абиогенной системой
 - 2) Биогенной системой
 - 3) Биокостной системой
4. Средняя плотность Земли:
 - 1) $5,52 \text{ г/см}^3$
 - 2) $13,8 \text{ г/см}^3$
 - 3) $2,83 \text{ г/см}^3$
5. Элементы, кларк которых, не превышает 0,01-0,0001% и обладающие слабой способностью к концентрации называются:
 - 1) редкими рассеянными
 - 2) дефицитными рассеянными
 - 3) микроэлементами
6. В земной коре преобладают:
 - 1) Ядра с небольшим и четным числом протонов и нейтронов
 - 2) Ядра с большим и нечетным числом протонов и нейтронов
 - 3) Ядра с небольшим и нечетным числом протонов и нейтронов
7. Часть поля концентрации в которой, содержание элемента достигает величин, допускающих их эксплуатацию называют:
 - 1) Залежью полезного ископаемого
 - 2) Первичным геохимическим ореолом месторождения
 - 3) Вторичным геохимическим ореолом рассеяния
8. Капустинский назвал «зоной нулевого химизма»

- 1) Ядро Земли
- 2) Нижнюю мантию Земли
- 3) Среднюю мантию Земли

9. Fe – Ni фаза доминирует в каких классах метеоритов:

- 1) сидеритов
- 2) сидеролитов
- 3) аэролитов

10. Органические соединения небиогенного происхождения находят в составе метеоритов:

- 1) Ахондритов
- 2) Углистых хондритов
- 3) Сидеролитов

11. Элемент Fe для системы «земная кора» является:

- 1) дефицитным
- 2) микроэлементом
- 3) макроэлементом

12. Слой Конрада делит:

- 1) Земную кору от мантии
- 2) Гранитный слой от базальтового
- 3) Осадочный слой от гранитного

13. В нижней мантии первые три места занимают следующие элементы:

- 4) Fe, Ni, O
- 1) O, Fe, Si
- 2) O, Ca, Fe

14. К вторичным ореолом рассеяния относят:

- 1) литохимический, биогеохимический, атмохимический, биокостный
- 2) литохимический, биогеохимический, атмохимический, гидрогеохимический
- 3) абиогенный, биогеохимический, атмохимический

15. В тектоносферу входят:

- 1) Гранитный слой, базальтовый слой, верхняя мантия
- 2) Земная кора, верхняя мантия, средняя мантия
- 3) Верхняя мантия, средняя мантия, нижняя мантия

16. В земной коре преобладают элементы:

- 1) Легкие
- 2) Тяжелые

3) Лантаноиды

17. В геохимической классификации элементов Вернадского отсутствует группа:

- 1) благородных газов
- 2) галогенов
- 3) циклических элементов

18. Возраст Земли оценивается:

- 1) 4,6 млрд. лет
- 2) 7 млрд. лет
- 3) 3 млрд. лет

19. В составе солнечной атмосферы преобладают:

- 1) O_2 , He
- 2) H_2 , He
- 3) N_2 , He

Оценка отлично – 18-19 правильных ответов

Оценка хорошо – 16-17 правильных ответов

Оценка удовлетворительно – 14-16 правильных ответов

Оценка неудовлетворительно – менее 14 правильных ответов

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Тесты к разделу № 3

Вариант 1

1. В соответствии с формами движения материи различают следующие виды миграции элементов:
 - 1) Биогенную, механическую, физико-химическую, техногенную
 - 2) Биогенную, механическую, физико-химическую, абиогенную
 - 3) Биогенную, физико-химическую, биокостную, техногенную
2. Отношение кларка элемента в литосфере к его содержанию в данной системе называется:
 - 1) кларком концентрации
 - 2) кларком рассеяния
 - 3) кларком накопления
3. Совместная концентрация элементов, обусловленная единым процессом называется:
 - 1) парагенной ассоциацией
 - 2) изоморфизмом
 - 3) запрещенной ассоциацией
4. В геохимии различают следующие классы природных геохимических барьеров:
 - 1) механические барьеры и физико-химические барьеры
 - 2) физико-химические барьеры и биогеохимические
 - 3) биогеохимические, механические и физико-химические барьеры
5. Изменение геохимических показателей (температуры, давления, окислительно-восстановительных, щелочно-кислотных и других условий) в направлении миграции химических элементов называется:
 - 1) градиентом барьера
 - 2) контрастностью барьера
 - 3) шириной барьера
6. При механогенезе происходит:

- 1) увеличение диспергированности
 - 2) уменьшение диспергированности
 - 3) никак не меняется
7. Показателем механической денудации служит:
- 1) годовой расход взвешенных частиц реки
 - 2) годовой расход растворенных веществ реки
 - 3) годовой расход взвешенных и растворенных веществ
8. Разность между последовательными потенциалами ионизации ($i_2 - i_1$) называется:
- 1) электронным потенциалом
 - 2) потенциалом возбуждения
 - 3) ионным потенциалом
9. Невозможность образования химических соединений между отдельными элементами в минералах называется:
- 1) полярным изоморфизмом
 - 2) изоморфизмом
 - 3) химической индеферентностью
10. Одни из важнейших восстановителей земной коры являются:
- 1) O_2 ; S (в форме SO_4^{2-}); Fe (Fe^{3+})
 - 2) O_2 ; H_2 ; Fe^{2+}
 - 3) H_2 ; H_2S ; Fe^{2+}
11. Миграция массовых потоков газа или жидкости называется:
- 1) конвекцией
 - 2) диффузией
 - 3) сорбцией
12. В атмосфере Земли преобладают:
- 1) кислород и водяной пар
 - 2) азот и кислород
 - 3) кислород и углекислый газ
13. Состав современной атмосферы в основном сформировался за счет:
- 1) биогенной миграции
 - 2) техногенной миграции
 - 3) механической миграции
14. В магматических породах гранитного слоя преобладают следующие газы:
- 1) метан и углекислый газ

- 2) углекислый газ и азот
 - 3) аммиак и сероводород
15. Кристаллическую решетку льда называют:
- 1) «ажурной»
 - 2) «кружевной»
 - 3) «дырочной»
16. Рассолам соответствует минерализация:
- 1) 3-36 г\л
 - 2) 1-3 г\л
 - 3) более 36 г\л
17. При минерализации органических соединений:
- 1) освобождается энергия
 - 2) поглощается энергия
 - 3) не освобождается и не поглощается
18. Районы, для которых характерны заболевания животных, растений и человека, связанные с резким избытком или недостатком химических элементов называются:
- 1) геохимическими эндемиями
 - 2) геохимическими провинциями
 - 3) геохимическими эпидемиями
19. Элементы удаление которых из среды увеличивает продукцию живого вещества, называются:
- 1) избыточными
 - 2) дефицитными
 - 3) недостаточными
20. Ноосфере свойственны следующие типы миграции:
- 1) техногенная, физико-химическая
 - 2) техногенная, биогенная, механическая, физико-химическая
 - 3) техногенная, биохимическая

Вариант 2

1. Ферсман А.Е. выделил следующие факторы миграции элементов:
 - 1) внутренние и внешние
 - 2) абиогенные и биогенные
 - 3) биогенные и техногенные
2. Отношение содержания элемента в данной системе к его кларку в земной коре называется:
 - 1) кларком концентрации
 - 2) кларком рассеяния
 - 3) кларком накопления
3. Химические элементы, ионы и соединения, определяющие условия миграции в данной системе, именуются:
 - 1) дефицитными
 - 2) ведущими
 - 3) парагенными
4. Невозможное нахождение элементов в данной системе называется:
 - 1) изоморфизмом
 - 2) парагенезис
 - 3) отрицательный парагенезис
5. Пространство, где на коротком расстоянии происходит резкое уменьшение интенсивности миграции химических элементов и их концентрация называется:
 - 1) Геохимическим полем
 - 2) Геохимическим барьером
 - 3) Геохимическим фоном
6. Пространство, где происходит изменения температуры, давления, окислительно-восстановительных, щелочно-кислотных и других условий и происходит концентрация элементов называется:
 - 1) механическим барьером
 - 2) физико-химическим барьером
 - 3) биогенным барьером
7. Интенсивность накопления элемента с ростом контрастности и градиента барьера:
 - 1) увеличивается

2) уменьшается

3) не меняется

8. При диспергировании минералов их растворимость:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не меняется

9. Механическое перемещение минералов зависит:

1) от плотности и твердости

2) от плотности

3) от твердости

10. На территории с аридным климатом как правило будет доминировать:

1) механическая миграция над физико-химической

2) физико-химическая над механической

3) биологическая

11. Энергия необходимая для удаления электрона из атомной системы называется:

1) потенциалом ионизации (i)

2) потенциалом возбуждения (I)

3) электронный потенциал

12. Способность химических элементов (атомов, ионов, блоков

кристаллической решетки замещать друг друга в минералах называется:

1) изоморфизмом

2) полиморфизмом

3) парагенезисом

13. Одни из важнейших окислителей земной коры являются:

1) O_2 ; S (в форме SO_4^{2-}); Fe (Fe^{3+})

2) O_2 ; H_2 ; Fe^{2+}

3) H_2 ; H_2S ; Fe^{2+}

14. Самопроизвольный и необратимый перенос вещества, приводящий к

установлению равновесных концентраций в результате беспорядочного движения атомов, ионов, молекул и коллоидных частиц называется:

1) конвекцией

2) диффузией

3) сорбцией

15. 80% газов атмосферы сосредоточено в какой из оболочек атмосферы:

- 1) тропосфере
- 2) мезосфере
- 3) экзосфере
- 3) термосфере и экзосфере

16. В осадочных горных породах преобладают следующие газы:

- 1) метан и углекислый газ
- 2) углекислый газ и угарный газ
- 3) аммиак и сероводород

17. Соленым водам соответствует минерализация:

- 1) 3-36 г\л
- 2) 1-3 г\л
- 3) более 36 г\л

18. Образование живого вещества приводит к

- 1) резкому росту химической информации
- 2) резкому понижению химической информации
- 3) химическая информация не меняется

19. Живое вещество в основном состоит из четырех элементов:

- 1) кислород, углерод, водород, азот
- 2) азот, кальций, кислород, углерод
- 3) кислород, углерод, водород, магний

20. Часть планеты, которая охвачена техногенезом называется:

- 1) педосферой
- 2) ноосферой
- 3) криосферой

Вариант 3

1. Геохимия элемента в земной коре определяется:
 - 1) его химическими свойствами
 - 2) величиной кларка
 - 3) его химическими свойствами и величиной кларка
2. Способность элементов к минералообразованию определяется как:
 - 1) отношением числа минералов данного элемента к его кларку в земной коре
 - 2) отношением кларка данного элемента к числу минералов данного элемента
 - 3) никак не определяется
3. Способность химических элементов (атомов, ионов, блоков кристаллической решетки замещать друг друга в минералах называется:
 - 1) изоморфизмом
 - 2) полиморфизм
 - 3) парагенезисом
4. Пространство, где происходит изменения температуры, давления, окислительно-восстановительных, щелочно-кислотных и других условий и происходит концентрация элементов называется:
 - 1) механическим барьером
 - 2) физико-химическим барьером
 - 3) биогенным барьером
5. Отношение величин геохимических показателей в направлении миграции до и после барьера называется:
 - 1) Градиентом барьера
 - 2) Контрастностью барьера
 - 3) Шириной барьера
6. На территории с гумидным климатом как правило доминирует:
 - 1) механическая миграция
 - 2) физико-химическая
 - 3) биологическая и физико-химическая
7. Превращения в атомных ядрах, которые не зависят от давления, температуры, окислительно-восстановительных, щелочно-кислотных и прочих параметров миграции земной коры называется:

- 1) радиоактивностью
 - 2) сорбцией
 - 3) ионизацией
8. Одни из важнейших окислителей земной коры являются:
- 1) O_2 ; S (в форме SO_4^{2-}); Fe (Fe^{3+})
 - 2) O_2 ; H_2 ; Fe^{2+}
 - 3) H_2 ; H_2S ; Fe^{2+}
9. В пористой среде конвекция называется:
- 1) фильтрацией
 - 2) диффузией
 - 3) сорбцией
10. Больше всего озона сосредоточено в следующих слоях атмосферы:
- 1) тропосфере и экзосфере
 - 2) стратосфере и мезосфере
 - 3) термосфере
11. Газы, содержащиеся в закрытых порах и кристаллической решетке минералов называются:
- 1) окклюдированными
 - 2) сорбированными
 - 3) клатратами
12. В атмосфере Земли преобладают:
- 1) кислород и водяной пар
 - 2) азот и кислород
 - 3) кислород и углекислый газ
13. Солоноватым водам соответствует минерализация:
- 1) 3-36 г\л
 - 2) 1-3 г\л
 - 3) более 36 г\л
14. Кристаллическую решетку льда называют:
- 1) «ажурной»
 - 2) «кружевной»
 - 3) «дырочной»
15. В осадочных горных породах преобладают следующие газы:
- 1) метан и углекислый газ
 - 2) углекислый газ и угарный газ

- 3) аммиак и сероводород
16. Энергия необходимая для удаления электрона из атомной системы называется:
- 1) потенциалом ионизации (i)
 - 2) потенциалом возбуждения (I)
 - 3) электронный потенциал
17. При минерализации органических соединений:
- 1) освобождается энергия
 - 2) поглощается энергия
 - 3) не освобождается и не поглощается
18. Резкий избыток или дефицит элементов в среде приводит к заболеваниям животных, растений, человека и называются:
- 1) биогеохимическими эпидемиями
 - 2) биогеохимическими эндемиями
 - 3) биогеохимическими провинциями
19. Живое вещество в основном состоит из четырех элементов:
- 1) кислород, углерод, водород, азот
 - 2) азот, кальций, кислород, углерод
 - 3) кислород, углерод, водород, магний
20. Ноосфере свойственны следующие типы миграции:
- 1) техногенная, физико-химическая
 - 2) техногенная, биогенная, механическая, физико-химическая
 - 3) техногенная, биохимическая

Оценка отлично – 19-20 правильных ответов

Оценка хорошо – 17-18 правильных ответов

Оценка удовлетворительно – 15-16 правильных ответов

Оценка неудовлетворительно – менее 15 правильных ответов

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Контрольная проверочная работа по теме «Факторы миграции химических элементов»

Если выбираете ответ «нет», то предлагаете правильный вариант

1. Правильно ли утверждение, что в геохимии выделяют 4 типа миграции химических элементов: механическую, физико-химическую, биогеохимическую и abiогенную.
 - 1) Да
 - 2) Нет
2. Правильно ли, что согласно утверждению А.И. Ферсмана химические элементы мигрируют в зависимости от внутренних, внешних и экстремальных факторов миграции.
 - 1) Да
 - 2) Нет
3. Дайте определение
внутренние факторы миграции- это
4. внешние факторы миграции – это
5. Геохимия элемента в земной коре зависит от следующих факторов
 - 1)....
 - 2)...
 - 3)...
6. Назовите основные формы нахождения химических элементов.....
В каком случае элемент «теряет» свои индивидуальные свойства.....
7. Кларк концентрации (КК) – это
8. Кларк рассеяния –
9. Ведущими элементами – это ...
10. Ведущим элемент может быть в случае если.....
11. Что вы понимаете под понятием парагенезис элементов?
12. Каковы причины образования парagenных ассоциаций?
13. Что вы понимаете под понятием геохимические барьеры? Главная особенность барьера
14. Какие барьеры бывают по масштабности, приведите примеры
15. Назовите типы геохимических барьеров —
16. Назовите классы природных барьеров-
17. Назовите особенности механических барьеров.
18. Назовите особенности физико-химических барьеров.
19. Назовите особенности биогеохимических барьеров.
20. Дайте определение градиенту барьера, приведите формулу
21. Дайте определение контрастности барьера приведите формулу

22. От каких параметров и в каких случаях увеличивается интенсивность накопления химических элементов на барьере

Контрольная работа к теме

«Геохимия элементов 1 группы геохимической классификации элементов».

1. На основании каких особенностей элементы объединены в отдельную геохимическую группу.
2. На какие 2 подгруппы разделена элементы 1 геохимической группы элементов, назовите элементы входящие в каждую подгруппу 1-ой геохимической группы.
3. Окисление какого минерала является основным источником приведшим к «кислотным дождям».
4. О каком химическом элементе - аккумуляторе солнечной энергии В.И. Вернадский писал ... «самый могущественный деятель из всех нам известных химических элементов...»
5. Назовите самый распространенный элемент Космоса, в каких системах Земли он распространен.
6. Самый распространенный элемент земной коры-
7. Этот элемент 1 группы (назовите его) характеризуется поливалентностью (перечислите возможные варианты), способен давать, как легкорастворимые, так и газообразные соединения. Благодаря концентрации на высоте _____ соединению элемента _____ УФ радиация тормозится.
8. Сульфаты каких щелочных металлов растворимые, какие плохо растворимы.
9. Этот элемент 4-ый по распространенности в Космосе (какой), в каких системах Земли он концентрируется.
10. В каких системах Земли концентрируется сера.
11. Содержание какого элемента в атмосфере находится на 1-ом месте, какие возможные валентности он образует в соединениях, каков % его содержится в биосфере.
12. Какие элементы 1 группы используют в геохронологии.
13. Назовите 2-ой по распространенности элемент Космоса.
14. Какой из элементов 1-ой группы извлекается из недр и используется человеком, как источник энергии

15. Этот элемент 1 группы активно используется в с/х в качестве удобрений для поднятия урожайности, назовите элемент и группу удобрений, в котором он используется.

Контрольная работа к теме Геохимия 3 группа элементов

1. Общие особенности элементов 3 группы
2. Назовите подгруппы 3 группы элементов
3. Перечислите литофильные анионогенные элементы
4. Какой из элементов 3 группы имеет самое широкое распространение в земной коре, сколько его содержится _____ В каких ландшафтах он энергично мигрирует. Как используется в ноосфере.
5. Этот литофил дефицитен в космосе т.к. является «ядерным» горючим, каков его кларк в земной коре, биосфере? Где концентрируется?
6. Перечислите литофильные элементы с постоянной валентностью, образующие катионы и анионы _____
7. Назовите самый распространенный металл земной коры. Какова его подвижность? Его роль в ноосфере.
8. Какова минерофильность гафния? С каким элементом он схож по размерам радиуса
9. Назовите 3 геохимические подгруппы редких земель
10. Какова способность к концентрации у скандия
11. Для каких пород характерен торий, как используется человеком?
12. Перечислите элементы «Литофильные и сидерофильные элементы с переменной валентностью, образующие катионы и анионы», какой из этих элементов распространен в земной коре? Какова его технофильность
13. Назовите элемент близкий по размеру ионного радиуса с ниобием.
14. Какова минерофильность и талласофильность урана,
15. Перечислите элементы подгруппы железа какой из них самое распространенное в земной коре, каков его кларк в земной коре, биосфере
16. Мангановые – это
17. Этот элемент содержится в большом к-ве в ядре находится на 2-ом месте его кларк _____
18. Перечислите элементы подгруппы Платина и платиноиды
19. Перечислите элементы подгруппы Халькофильные металлы, какой элемент из этой группы элементов раньше всех стал использоваться человеком? дайте более подробную х-ку одному из них.
20. Перечислите литофильно-халькофильные элементы

Контрольная работа к теме элементов 2 группы геохимической классификации.

1. На основании каких особенностей элементы объединены в отдельную 2 геохимическую группу.
2. Назовите подгруппы на которые разделены элементы 2 геохимической группы элементов, назовите элементы входящие в каждую подгруппу 2-ой геохимической группы.
3. Выберите те элементы 2 группы, в земной коре, в сферах или отдельных объектах Земли кларк которых высок, укажите кларк.
4. Сколько известно минералов в состав которых входит стронций, какой из них образуется в биосфере, в каких системах стронций рассеивается и в виде изоморфной смеси.
5. Какой из радиоактивных элементов имеет период полураспада 1590 лет, почему с таким коротким периодом полураспада он еще присутствует на Земле? В каких породах его содержание больше?
6. Назовите самый легкий метел, из-за близости ионных радиусов с элементами _____ он их может заменять в группе _____ минералов. Почему он дефицитный для космоса.
7. Какой элемент из галогенов способен взаимодействовать с инертными газами, какие болезни возникают при избытке и дефиците этого элемента? Его важные источники в геологическом прошлом поступления в биосферу?
8. Этот элемент энергичный водный мигрант, но в сухом климате накапливается на испарительном барьере, он образует 97 минералов, каков КК в живом веществе, какова его биофильность? Он в связи с другим элементом, образует минерал _____ единственный который употребляется человеком. В каких ландшафтах _____ он является ведущим элементом?
9. Галоген _____ почти не образует минералы, талассофильный элемент (объясните этот термин), оказывает тормозящее влияние на нервную систему. Свяжите тот факт, что этого элемента меньше на суше нежели в океане, с эволюцией животных.
10. Этот элемент находится на 5 месте по распространенности в земной коре, его кларк составляет _____. При высоком содержании какого

газа _____ этот элемент находится в растворе, а при низком выпадает в осадок в виде _____. Для каких групп организмов он «макроэлемент» _____. Какова его технофильность, где используется человеком?

11. Галоген, типичный рассеянный элемент _____, активный участник биогенной миграции. При недостатке этого элемента у населения развивается _____.
12. Этот элемент накапливается в мантии и базальтовом слое, в земной коре его кларк составляет 1,87, в ультраосновных породах _____. В каких еще системах он накапливается. По размерам иона он близок _____. Он изоморфен с _____. Назовите геохимические барьеры возникающие на пути его миграции 1..., 2..., 3..... Где больше этого элемента в аридных или гумидных системах. Какова его технофильность, где используется?
13. Этот элемент типичный щелочной металл _____ образующий 222 минералов. С каким элементом или ионом _____ он изоморфен? Каков кларк в земной коре _____. Он ведущий элемент в каких системах _____? В каких системах накапливается _____?
14. Этот элемент в земной коре имеет кларк 2,5. Важный биоэлемент, но в биосфере мигрирует слабо, его содержание в биосфере _____, Используется в с\Х
15. Самый электроположительный элемент на Земле это _____ Известны 2 минерала в состав которых он входит. Ионы этого минерала _____ изоморфно замещаются ионами _____ в каких минералах _____?



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Примерный перечень тем рефератов

1. Геохимия космоса
2. Геохимия Солнца, распределение элементов в пределах Солнечной системы.
3. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОХИМИИ ЛУНЫ.
4. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОХИМИИ ВЕНЕРЫ.
5. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОХИМИИ МАРСА
6. ГЕОХИМИЯ ПЛАНЕТ ГРУППЫ ЮПИТЕРА
7. Сверхновые звезды
8. Радиоактивные элементы.
9. История изучения радиоактивности.
10. Использование радиоактивности в геохронологии.
11. Радиоуглеродный метод определения возраста пород.
12. Живое вещество его роль в геологической истории Земли.
13. Биологический круговорот.
14. Техногенез и его последствия.
15. Техногенез и урбанизация.
16. Техногенное загрязнение атмосферы города.
17. Загрязнение почвенного покрова.
18. Медико-геохимические исследования техногенных ландшафтов.
19. Геохимия ландшафтов и здравоохранение.
20. Биогеохимические эндемии
21. Элементарный состав организма человека, топография элементов.

Процедура и критерии оценивания:

- **Оценка 5** ставится, если студентом выполнены все требования к написанию реферата: тема раскрыта полностью, подготовлена содержательная презентация, сформулированы выводы, объём и внешнее оформление реферата соответствуют требованиям, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- **Оценка 4** – основные требования к реферату выполнены, подготовлена презентация, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- **Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к оформлению реферата, не подготовлена презентация. Тема освещена частично; допущены некоторые ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод.

- **Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы либо работа студентом не представлена.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

**Примерный перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии,
диспута, дебатов**

Круглый стол

Эволюция взглядов на устройство окружающего мира. Космохимия. Происхождение и геохимия Солнечной системы.

Дискуссия, полемика

Техногенез, техногенная миграция химических элементов и экологические проблемы Земли.

Диспут, дебаты

Геохимические ландшафты и биогеохимические эндемии.

Процедура и критерии оценивания:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, учащийся не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

**Примерный перечень докладов/сообщений по дисциплине
«Основы геохимии»**

1. Современные данные о геохимии Луны.
2. Современные данные о геохимии Венеры.
3. Современные данные о геохимии Марса
4. Геохимия планет группы Юпитера и планет группы Юпитера.
5. Нуклеосинтез. Геохимия звезд
6. Теория «Большого взрыва».

Процедура и критерии оценивания:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, учащийся не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Контрольные экспресс- задания по разделу 2

Вариант 1

Классификация элементов Гольдшмидта. Предложена Гольдшмидтом исходя из предположения, что Земля образовалась в результате разделения первично однородного вещества, аналогичного метеоритам, на четыре части: металл, серный расплав, силикатная часть и атмосфера с океаном. Каждый элемент имеет склонность концентрироваться в одной из этих сред, и соответственно разделены на **сидерофильные**, **литофильные**, **халькофильные** и **атмофильные** элементы. Иначе говоря, это классификация по наибольшему коэффициенту распределения элемента между четырьмя фазами.

Напишите по несколько элементов, относящиеся к :

Атмофильным (всего 8 элементов)

(_____)

Выделяются в газовую фазу и накапливаются в атмосфере. В природе для них характерно газообразное состояние. Большинство из них имеет атомы с заполненной электронной внешней оболочкой, располагаются в верхних частях кривой атомных объёмов; преимущественно диамагнитны. Для большинства (кроме_____, близкого к литофильным элементам) характерно нахождение в природе в элементарном состоянии.

Халькофильные В соответствии с классификацией норвежского геохимика В. М. Гольдшмидта, к ним относятся химические элементы сульфидных руд, то есть элементы побочной группы периодической системы химических элементов. В их число входит 19 элементов таких как,

Металлические халькофильные элементы обладают специфическим свойством _____. На долю всех халькофильных элементов приходится всего 0,046 % массы земной коры, но из-за способности накапливаться в определённых условиях они образуют рудные месторождения, среди которых доминируют гидротермальные жильные. В осадочных породах _____ ряда элементов (меди, свинца, цинка и частично серебра) образуют стратиформные (пластовые) рудные залежи.

Литофильные Обладают свойством к _____ минералам и расплавам.

Элементы, составляющие около 93 % массы земной коры и около 97 % массы солевого состава океанической воды. Они располагаются на убывающих участках кривой атомных объёмов. К литофилам. относятся: _____

_____ трудно восстанавливаются до элементарного состояния и преимущественно парамагнитны. В природе подавляющая масса этих элементов входит в состав силикатов, но также широко распространены их оксиды, галогениды, карбонаты, сульфаты, фосфаты. Плотности соединений Л.э. невысоки (от $2 \cdot 10^3$ до $4 \cdot 10^3$ кг/м³).

Сидерофильные

Обладают свойством с _____.

К сидерофилам относят _____

В таблице представленные химические элементы, окрашены в разные окраски согласно их нахождению в классификации Гольдшмидта. Назовите к **какой группе классификации Гольдшмидта** относятся элементы клетки которых в таблице Менделеева окрашены в

Зеленый цвет:

В желтый цвет:

В оранжевый цвет:

В красный цвет

В белый цвет

Гольшмидтовская классификация в периодической системе элементов

1																	18	
1	1																	2
	H																	He
2	3	4											5	6	7	8	9	10
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	37	38	39	40	41	42	(43)	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6			57 - 71															
	55	56	La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	Cs	Ba	n	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7			89 - 103															
	87	88	Ac	(104)	(105)	(106)	(107)	(108)	(109)	(110)	(111)	(112)	(113)	(114)	(115)	(116)	(117)	(118)
	Fr	Ra	t	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo
Лантаноиды			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	(61) Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Актиноиды			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	(93) Np	(94) Pu	(95) Am	(96) Cm	(97) Bk	(98) Cf	(99) Es	(100) Fm	(101) Md	(102) No	(103) Lr	

Вариант 3

Принятые в геохимии классификации химических элементов отражают их распределение и поведение в природных биосферных процессах и связаны с химическими свойствами элементов.

Геохимическая классификация химических элементов Вернадского основана на различной способности химических элементов участвовать в природных физических и химических процессах, а также в циклических биосферных круговоротах веществ. *Напишите название групп элементов которые характеризуются следующими характеристиками:*

I группа _____ характеризуется неучастием их в главных химических процессах в биосфере Земли. Только в исключительных случаях эти элементы способны образовывать химические соединения.

II группа _____ характеризуется тем, что они почти не образуют химических соединений в земной коре. Для этих элементов характерны сплавы друг с другом, которые образуются и образовались в термодинамических условиях (высокая температура и давление), резко отличных от условий биосферы.

III группа _____ – наибольшая по количеству элементов группа. Для элементов этой группы характерны многочисленные обратимые (циклические) химические процессы, часто проходящие при непосредственном участии живой материи. Каждый элемент этой группы дает характерные для определенной геосферы постоянно изменяющиеся соединения.

IV группа _____ характеризуется отсутствием или редкостью образуемых ими в природе химических соединений. Для элементов этой группы основная форма нахождения в биосфере – свободные атомы, входящие в виде примесей в кристаллические решетки минералов других элементов.

V группа _____ характеризуется неполным их обращением в природных циклических процессах – часть атомов теряется в результате радиоактивного распада.

VI группа _____ выделена по признаку их тесной взаимной связи и совместного поведения в чрезвычайно различных условиях биосферы.

Вариант 4

Вставьте пропущенные названия групп в «Геохимической классификаций элементов по В.И. Вернадскому»

Группа элементов	Элементы	Число элементов в группе	Относительное количество элементов в группе, %
I.	He, Ne, Ar, Kr, Xe	5	5,44
II.	Au, Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt	7	7,61
III.	H, Be, B, C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ge, As, Se, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Te, Ba, Hf, W, Re, Hg, Tl, Pb, Bi	44	47,82
IV.	Li, Sc, Ga, Br, Rb, Y, Nb, Cs, Ta, In, I	11	11,95
V.	Po, Rn, Ra, Ac, Th, Pa, U	7	7,61
VI.	La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu	15	16,3

Вариант 5

Вставьте по несколько элементов в группах «Геохимической классификации элементов по В.И. Вернадскому»

Группа элементов	Элементы	Число элементов в группе	Относительное количество элементов в группе, %
I. Благородные газы		5	5,44
II. Благородные металлы		7	7,61
III. Циклические элементы		44	47,82
IV. Рассеянные		11	11,95

элементы			
V. Радиоактивные элементы		7	7,61
VI. Редкоземельные элементы		15	16,3

Вариант 6

Геохимическая классификация химических элементов по В.М.
Гольдшмидту напишите название групп

Fe, Co, Ni, Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt, Au, Re, N, P, C, Ge, Sn, Ba, Al, Se, Th, U, Si, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, W, Mn, PЗЭ	O, F, Cl, Br, Fe, I, Li, Na K, Rb, Cs, Be, Mg, Ca, Sr, B, Co, Cu, Zn, Mo	S, Se, Te, As, Sb, Bi, Pb, Ga, In, Tl, Zn, Cd, Hg, Cu, Mo Ca, V, Mn, Fe	H, C, O, Cl, Br I, He, Ne, Ar, N, Kr, Xe	C, H, O, N, P, S, Cl, Br, I, B, Na, K, Mg

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

**Примерные цели, задачи и требования, для формирования практических навыков и
ведения рабочей тетради практических работ по дисциплине
«Основы геохимии»**

Ведение рабочей тетради – учебно-практический процесс, предназначенный для работы обучающихся, как в аудитории, так и для самостоятельной подготовки, в котором соединяется изложение основных положений курса с выработкой общих и профессиональных компетенций у обучающегося, формирования практических умений и навыков.

Изложение материала в рабочей тетради чередуется с пробелами, которые заполняет обучающийся по ходу ведения лекции, практического (лабораторного) занятия.

Цель рабочей тетради –обеспечить пооперационное формирование мыслительных процессов, способствовать повышению эффективности обучения студентов и уровня их творческого развития.

Внедрение рабочей тетради в практику учебного процесса должно решать следующие

задачи:

- продолжение развития мышления у студентов;
- более прочное усвоение теоретических знаний;
- приобретение практических умений и навыков решения не только типовых, но и развивающих, творческих заданий;
- контроль за ходом обучения студентов конкретной учебной дисциплине (профессиональному модулю);
- формирование у студентов умений и навыков самоконтроля.

Рабочие тетради играют особую роль в решении проблемы дифференциации и индивидуализации обучения.

Рабочие тетради способствуют:

- формированию и развитию у студентов учебной деятельности, интеллектуальных умений;
- обеспечивают самостоятельное добывание и усвоение знаний по конкретной учебной дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю.

Рабочая тетрадь может быть использована студентом:

- в процессе обучения под руководством преподавателя;
- при самостоятельном изучении теоретического материала, а также при закреплении, обобщении и систематизации изученных знаний.

Содержание рабочей тетради учебной дисциплины должно соответствовать требованиям ФГОС, учебному плану, содержанию рабочей программы.

Рабочая тетрадь состоит из различных видов работ: заполнение таблиц, поиск ответов на вопросы, составление контурной карты, тестов, конспектов и содержат особую мотивацию обучения. Задания практических работ подобраны так, что они способствуют анализу того, что студенты узнали на лекционных занятиях, из текста учебника, атласа, дополнительной литературы, интернет-источников.

Рабочая тетрадь поможет студентам сформировать систему знаний по геохимии.

При создании рабочих тетрадей для практических занятий рекомендуется включить информационный материал по каждой теме курса

Преподавателю необходимо структурировать, систематизировать обобщить изученный теоретический материал и отразить его в таблицах, схемах, опорных сигналах, т.е. создать дидактический материал для проведения актуализации опорных знаний на практическом занятии.

Таким образом, рабочие тетради являются средством управления учебно-познавательной деятельности студентов. Они способствуют формированию и развитию у студентов учебной деятельности, интеллектуальных умений, которые обеспечивают самостоятельное добывание и усвоение знаний по учебной дисциплине.

Рабочая тетрадь позволяет преподавателю проверить эффективность проделанной работы, требует от студентов активных мыслительных действий, помогает более качественно подготовиться к промежуточной аттестации и позволяет развить самостоятельность как профессиональное и личностно-значимое качество.