

Документ подписан электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2023 19:20:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ ГЕОХИМИЯ»

Специальность

21.05.02 – Прикладная геология

Специализация

"Геология месторождений нефти и газа"

Квалификация выпускника

Горный инженер-геолог

Грозный – 2022

1. Цель дисциплины

Целью и задачами дисциплины «Общая геохимия» является: обучение студентов основным приемам практического применения геохимического метода в геологических исследованиях, позволяющих выделить роль «геохимии» в решении вопросов генезиса и поисков месторождений полезных ископаемых; приобретение студентами теоретических знаний по фундаментальной геологической дисциплине – «Геохимия» изучающей историю химических элементов Земли, а также изучения основных геологических методов поисков месторождений полезных ископаемых.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла. Для изучения курса требуется знание: «Химии», «Физики», «Общей геологии».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для «Геологии и геохимии нефти и газа», «Экология», «Петрография и литология», «Техническая мелиорация», «Улучшение инженерно-геологических свойств грунтов» и т.д.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
-готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

-способности осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК- 6)

-способности изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления (ПК-13);

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- химическую термодинамику и кинетику; энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, реакционную способность веществ; химический, физико-химический и физический анализ – в объеме, необходимом для освоения геохимии, минералогии (ОК–3, ПК-6, ПК-13).

уметь:

- выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач (ОК–3, ПК-6, ПК-13).

владеть:

- знаниями по общей геохимии для расшифровки геологических процессов. (ОК–3, ПК-6, ПК-13).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	ОФО	ЗФО
	часов/зач. ед.	часов/зач. ед.
	4 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	64/1,8	18/0,5
В том числе:		
Лекции	32/0,9	10/0,3
Лабораторные работы	32/0,9	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)	80/2,2	126/3,5
В том числе:		
Рефераты	40/1,1	
Темы для самостоятельного изучения	18/0,5	72/2
И (или) другие виды самостоятельной работы:		
Подготовка к лабораторным работам	10 /0,3	36/1
Подготовка к зачету	12/0,3	18/0,5
Вид отчетности	зач	зач
Общая трудоемкость	ВСЕГО в часах	144
дисциплины	ВСЕГО в зач. единицах	4
		144
		4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Лаб. зан. часы	Практ. зан. часы	Всего часов
1.	Введение в геохимию	2	-		2
2.	Распространенность химических элементов в Земле и ее оболочках, кларки	4	6		10
3.	Эволюция состава Земли, историческая геохимия	4			4
4.	Основные законы миграции и рассеяния элементов	4	6		10
5.	Геохимия геологических процессов	4	7		11
6.	Геохимия и экология, органическая геохимия	4	13		17
7.	Изотопы в геохимии	6			6
8.	Введение в прикладную геохимию	4			4

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Определение геохимии как науки распространённости и закономерностях миграции, концентрации и рассеяния элементов. Происхождение химических элементов. Устойчивость и распространённость атомных ядер как функция их строения. Геохимические классификации химических элементов. Связь классификационных групп элементов с их положением в Периодической системе. Явления изоморфизма атомов, их основные типы.
2.	Распространенность химических элементов в Земле и ее оболочках, кларки	Современные данные о составе и строении Земли, выделяемые оболочки, их предполагаемый элементный и минеральный состав. Современные представления о составе земного ядра, мантии, земной коры. Определение понятия "кларк". Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространённости элементов в земной коре.
3.	Эволюция состава Земли, историческая геохимия	Основные закономерности геохимической истории земной коры. Геохимические эпохи. Понятие "геохимический цикл", частные и общие геохимические циклы элементов.

4.	Основные законы миграции и рассеяния элементов	Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов, их проявление в геологических системах. Подвижность и инертность химических компонентов. Понятие "геохимический барьер". Условия возникновения и типы геохимических барьеров. Механическая, физико-химическая, биогенная и техногенная миграция химических элементов.
5.	Геохимия геологических процессов	Геохимия магматических процессов. Геохимия процессов метаморфизма. Химический состав метаморфических пород. Понятие об открытой и закрытой системах. Поведение химических элементов в различных метаморфических фациях. Геохимия гидротермальных процессов. Геохимия процессов выветривания и осадкообразования.
6.	Геохимия геосфер и экология, органическая геохимия	Геохимия гидросферы. Геохимия атмосферы. Геохимия биосферы. Техногенные геохимические процессы. Предмет и задачи экологической геохимии. Органическое вещество в биосфере Земли. Органические соединения в природных водах, почвах, углях, нефти, горных породах.
7.	Изотопы в геохимии	Закономерности изменения и распространения изотопов. Геохимия некоторых изотопов и их использование в геологических исследованиях. Методы изотопной геохронологии, принципы и области применения.
8.	Введение в прикладную геохимию	Геохимические индикаторы геологических процессов. Геохимическая зональность, ее типы. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; их виды и возможности. Геохимические карты, методы геохимического картирования.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные методы определения элементов	Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространенности элементов в земной коре.
2.	Анализ водной миграции химических элементов в водах зоны гипергенеза и в океанической воде	Геохимия гидросферы. Органические соединения в природных водах.
3.	Построение графиков геохимических спектров осадочных пород континентов.	Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; их виды и возможности. Геохимические карты, методы геохимического картирования.
4.	Геохимический круговорот углерода в природе.	Органическое вещество в биосфере Земли. Органические соединения в природных водах, почвах, углях, нефти, горных породах.
5.	Эколого-геохимическая оценка антропогенных ландшафтов.	Техногенные геохимические процессы. Предмет и задачи экологической геохимии.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине:

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: 80 часов(ОФО)

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является реферат объемом 5-10 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной.

6.1 Темы для написания рефератов:

1. Особенности геохимии отдельных элементов.
2. Химические и кристаллохимические свойства элементов.
3. Распространенность и формы нахождения элементов в минералах, горных породах и рудах.
4. Биогенная миграция химических элементов.
5. Техногенная миграция химических элементов.
6. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; их виды и возможности.

Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы студентов

1. Родыгина В.Г. Курс геохимии - Томск. НТЛ, 2006.-288с. (ЭБС Lanbook)
2. Чертко Н.К. Геохимия. Учебное пособие для вузов - Минск: Издательский центр БГУ 2004.-190с. – (ЭБС Lanbook)
3. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия - Ульяновск. Ульяновский Дом печати, 2000. - 626с. – (ЭБС «IPRbooks»)

Самостоятельная работа включает также подготовку к лабораторным работам и подготовку к защите лабораторных работ. После выполнения лабораторных работ проводится итоговое собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ. На подготовку к лабораторной работе, и ее защите 2 часа.

График выполнения самостоятельных работ формируется исходя из следующих требований:

- к началу экзаменационной сессии каждый студент обязан сдать и защитить все рефераты, предусмотренные программой курса;
- к началу 1 промежуточной аттестации студент обязан сдать и защитить рефераты 1,2,3,4,5 предусмотренные программой курса; а к началу 2 промежуточной аттестации студент обязан сдать и защитить рефераты 6,7,8,9,10.

Порядок контроля хода выполнения самостоятельных работ таков: каждый студент обязан за две недели до начала промежуточных аттестации сдать соответствующую работу на проверку лектору. Защита рефератов проводится во время еженедельных консультаций, назначаемых на кафедре.

Для студентов заочной формы обучения самостоятельная работа включает написание индивидуальных заданий.

Варианты индивидуальных заданий по самостоятельным работам

Требования к оформлению самостоятельной работы

- титульный лист;
- содержание;
- основную текстовую часть;
- список использованной литературы.

Вариант №1

1. Углерод как химический элемент. Изотопы углерода?
2. Углерод и форма его нахождения в геосферах?
3. Происхождение химических элементов?
4. Геохимические классификации химических элементов?
5. Современные данные о составе и строении Земли, выделяемые оболочки, их предполагаемый элементный и минеральный состав?

Вариант №2

1. Геохимия магматических процессов?
2. Устойчивость и распространенность атомных ядер как функция их строения?
3. Явления изоморфизма атомов, их основные типы?
4. Механическая, физико-химическая, биогенная и техногенная миграция химических элементов?
5. Явления изоморфизма атомов, их основные типы?

Вариант №3

1. Понятие "геохимический цикл", частные и общие геохимические циклы элементов?
2. Современные представления о составе земного ядра, мантии, земной коры?
3. Геохимия биосферы?
4. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов, их проявление в геологических системах?
5. Геохимические карты, методы геохимического картирования?

Вариант №4

1. Факторы, влияющие на изотопный обмен?
2. Химический состав метаморфических пород?
3. Геохимия процессов метаморфизма?
4. Органическое вещество в биосфере Земли?
5. Особенности поведения изотопов в геологических процессах?

Вариант №5

1. Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространенности элементов в земной коре?
2. Геохимия гидросферы ?
3. Органическое вещество в биосфере Земли?
4. Методы изотопной геохронологии, принципы и области применения.
5. Определение геохимии как науки распространённости и закономерностях миграции, концентрации и рассеяния элементов?

7. Фонды оценочных средств дисциплины

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы для проведения 1 рубежной аттестации;
- вопросы для проведения 2 рубежной аттестации;
- вопросы к зачету

7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Определение геохимии как науки распространённости и закономерностях миграции, концентрации и рассеяния элементов.
2. Происхождение химических элементов.
3. Устойчивость и распространённость атомных ядер как функция их строения.
4. Геохимические классификации химических элементов.
5. Связь классификационных групп элементов с их положением в Периодической системе.
6. Явления изоморфизма атомов, их основные типы.
7. Современные данные о составе и строении Земли, выделяемые оболочки, их предполагаемый элементный и минеральный состав.
8. Современные представления о составе земного ядра, мантии, земной коры.
9. Определение понятия "кларк".
10. Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространённости элементов в земной коре.
11. Основные закономерности геохимической истории земной коры.
12. Геохимические эпохи.
13. Понятие "геохимический цикл", частные и общие геохимические циклы элементов.
14. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов, их проявление в геологических системах.
15. Подвижность и инертность химических компонентов.
16. Понятие "геохимический барьер".
17. Условия возникновения и типы геохимических барьеров.
18. Механическая, физико-химическая, биогенная и техногенная миграция химических элементов.
19. Геохимия магматических процессов.
20. Геохимия процессов метаморфизма.

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Химический состав метаморфических пород.
2. Понятие об открытой и закрытой системах.
3. Поведение химических элементов в различных метаморфических фациях.
4. Геохимия гидротермальных процессов.
5. Геохимия процессов выветривания и осадкообразования.
6. Геохимия гидросферы.
7. Геохимия атмосферы.
8. Геохимия биосферы.
9. Техногенные геохимические процессы.
10. Предмет и задачи экологической геохимии.
11. Органическое вещество в биосфере Земли.
12. Органические соединения в природных водах, почвах, углях, нефти, горных породах.
13. Стабильные нерадиоактивные и радиоактивные изотопы.
14. Особенности поведения изотопов в геологических процессах.
15. Факторы, влияющие на изотопный обмен.

16. Применение изотопов как индикаторов источников вещества и условий формирования пород и руд.
17. Методы изотопной геохронологии, принципы и области применения.
18. Геохимические индикаторы геологических процессов.
19. Геохимическая зональность, ее типы.
20. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; их виды и возможности.
21. Геохимические карты, методы геохимического картирования.

Образец индивидуальных аттестационных вопросов

Ф. И. О, группа

I аттестация

Вариант 1

1. Геохимия процессов метаморфизма.
2. Методы изотопной геохронологии, принципы и области применения.

7.3 Вопросы к зачету

1. Определение геохимии как науки распространённости и закономерностях миграции, концентрации и рассеяния элементов.
2. Происхождение химических элементов.
3. Устойчивость и распространённость атомных ядер как функция их строения.
4. Геохимические классификации химических элементов.
5. Связь классификационных групп элементов с их положением в Периодической системе.
6. Явления изоморфизма атомов, их основные типы.
7. Современные данные о составе и строении Земли, выделяемые оболочки, их предполагаемый элементный и минеральный состав.
8. Современные представления о составе земного ядра, мантии, земной коры.
9. Определение понятия "кларк".
10. Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространённости элементов в земной коре.
11. Основные закономерности геохимической истории земной коры.
12. Геохимические эпохи.
13. Понятие "геохимический цикл", частные и общие геохимические циклы элементов.
14. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов, их проявление в геологических системах.
15. Подвижность и инертность химических компонентов.
16. Понятие "геохимический барьер".
17. Условия возникновения и типы геохимических барьеров.
18. Механическая миграция химических элементов.
19. Физико-химическая миграция химических элементов.
20. Геохимия магматических процессов.
21. Геохимия процессов метаморфизма.
22. Химический состав метаморфических пород.
23. Понятие об открытой и закрытой системах.
24. Поведение химических элементов в различных метаморфических фациях.
25. Геохимия гидротермальных процессов.
26. Геохимия процессов выветривания и осадкообразования.
27. Геохимия гидросферы.
28. Геохимия атмосферы.
29. Геохимия биосферы.
30. Техногенные геохимические процессы.

31. Предмет и задачи экологической геохимии.
32. Органическое вещество в биосфере Земли.
33. Органические соединения в природных водах, почвах, углях, нефти, горных породах.
34. Стабильные нерадиоогенные и радиоогенные изотопы.
35. Особенности поведения изотопов в геологических процессах.
36. Факторы, влияющие на изотопный обмен.
37. Применение изотопов как индикаторов источников вещества и условий формирования пород и руд.
38. Методы изотопной геохронологии, принципы и области применения.
39. Геохимические индикаторы геологических процессов.
40. Геохимические карты, методы геохимического картирования.

7.4 Образец варианта для зачета

1. Подвижность и инертность химических компонентов.
2. Понятие "геохимический барьер".
3. Условия возникновения и типы геохимических барьеров.

7.5 Текущий контроль

1. Средние содержания элементов в различных типах пород и оценка распространенности элементов в земной коре.
2. Геохимия гидросферы. Органические соединения в природных водах.
3. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; их виды и возможности. Геохимические карты, методы геохимического картирования.
4. Органическое вещество в биосфере Земли. Органические соединения в природных водах, почвах, углях, нефти, горных породах.
5. Техногенные геохимические процессы. Предмет и задачи экологической геохимии.

7.6 Образец варианта к текущему контролю

1. Органические соединения в природных водах?
2. Предмет и задачи экологической геохимии?
3. Содержание элементов в различных типах пород?

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Родыгина В.Г. Курс геохимии - Томск. НТЛ, 2006.-288с.
2. Чертко Н.К. Геохимия. Учебное пособие для вузов - Минск: Издательский центр БГУ 2004.-190с. – (ЭБС «IPRbooks»)
3. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия - Ульяновск. Ульяновский Дом печати, 2000. - 626с.– (ЭБС «IPRbooks»)

б) дополнительная литература

1. Добровольский В.В. Основы биогеохимии – М.: Академия, 2003. - 400 с. (ЭБС Lanbook)
 2. Безуглова О.С., Орлов Д.С. Биогеохимия. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. –320 с.
- Интернет - ресурсы

1. www. mirknig.com/2013/01/23/geologiya...nefti-i-gaza.html

2. [www. pandia.rutext/78/521/58336.php](http://www.pandia.ru/text/78/521/58336.php)

3. [www. club-gas.ru...geologija_i_geokhimija_nefti_i_gaza...](http://www.club-gas.ru...geologija_i_geokhimija_nefti_i_gaza...)

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Используются для наглядного пособия различные карты, схемы, плакаты и рисунки

Составитель:

Доц. кафедры «Прикладная геология»

/Шаипов А.А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каф. «Прикладная геология»

/Шаипов А.А./

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./