

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 Геохимия окружающей среды

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки (специализация) Экология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геохимия окружающей среды» являются:

- является систематизация знаний о химических закономерностях формирования атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы в целом;
- использование полученных знаний в качестве основы при изучении процессов и явлений современной биосферы с учетом техногенеза.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геохимия окружающей среды» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Геохимия окружающей среды» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Химия
ПК-18	Программа среднего (общего) образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Источники загрязнения окружающей среды обитания, Экологическая химия
ПК-18	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК – 2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных	Этап 1: формы нахождения химических элементов в окружающей среде.	Этап 1: отбирать пробы и проводить химико-аналитический анализ.	Этап 1: навыками составления и изучения различных геологических, минералогических, экологических коллекций.
	Этап 2: роль макро- и микроэлементов в процессе жизнедеятельности живых организмов.	Этап 2: проводить лабораторные геохимические исследования.	Этап 2: опыт составления геохимических карт местности.

загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия			
ПК – 18 владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	Этап 1: геохимические классификации элементов и биогеохимические круговороты основных элементов.	Этап 1: выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия на окружающую среду.	Этап 1: знаниями проведения геохимических исследований.
	Этап 2: особенности миграции и концентрации химических элементов.	Этап 2: применять современные методы геохимических исследований на практике .	Этап 2: опытом работы с дополнительными литературными источниками.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Геохимия окружающей среды» составляет 2 зачетных единиц (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18	-	18	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	16	-	16	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	18	-	18
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	9	-	9
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	9	-	9

11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	36	36	36	36

5. Структура и содержание дисциплины
Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение	вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Раздел 1 «Введение в геохимию окружающей среды»	2	6		6			6		3	3	x	ПК-2; ПК-18	
1.1.	Тема 1 Геохимия как наука. Предмет и задачи геохимии	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
1.2.	Тема 2 Химический состав Земли и космических тел. Метеориты и планетные породы	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
1.3.	Тема 3 Распространенность химических элементов в биосфере. Геохимические модели строения Земли	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
2.	Раздел 2 Химические элементы, их миграции и концентрации в биосфере	2	4		4			6		2	2	x	ПК-2; ПК-18	
2.1.	Тема 4 Миграции химических элементов на Земле	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
2.3.	Тема 5 Основные факторы миграций элементов. Интенсивность и дальность миграций	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
3.	Раздел 3 Геохимические ландшафты и их эколого-геохимические особенности	2	4		4			6		2	2	x	ПК-2; ПК-18	
3.1.	Тема 6 Понятие геохимического ландшафта. Классификации	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
3.2.	Тема 7 Геохимические методы поисков химических элементов в биосфере	2	2		2			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	
4.	Раздел 4 Эколого-геохимическая оценка состояния окружающей среды	2	4		2			x		2	2	x	ПК-2; ПК-18	
4.1.	Тема 8 Геохимические приборы и оборудование поисков химических элементов в биосфере	2	2		1			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.2.	Тема 9 Геохимические исследования на территории Оренбургской области. Новейшие разработки в области геохимии	2	2		1			x		1	1	x	ПК-2; ПК-18
5.	Контактная работа	2	18		16		X	X	X			2	x
6.	Самостоятельная работа	2					X	18	X	9	9		x
7.	Объем дисциплины в семестре	2	18		16		X	18	X	9	9	2	x
8.	Всего по дисциплине		18		16		X	18	X	9	9	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Геохимия как наука. Предмет и задачи геохимии биосферы	2
Л-2	Химический состав Земли и космических тел. Метеориты и планетные породы	2
Л-3	Распространенность химических элементов в биосфере. Природные геохимические аномалии	2
Л-4	Миграции химических элементов в биосфере. Типы миграций элементов в биосфере	2
Л-5	Основные факторы миграций элементов. Интенсивность и дальность миграций	2
Л-6	Геохимические ландшафты и их эколого-геохимические особенности	2
Л-7	Геохимические методы поисков химических элементов в биосфере	2
Л-8	Геохимические приборы и оборудование поисков химических элементов в биосфере	2
Л-9	Геохимические исследования на территории Оренбургской области. Новейшие разработки в области геохимии	2
Итого по дисциплине		Σ 18

5.2.2 – Темы лабораторных работ – не предусмотрены

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Геохимические классификации химических элементов	2
ПЗ-2	Микро- и макроэлементы биосферы и их роль для живых организмов. Тяжелые металлы и их особенности	2
ПЗ-3	Геохимические круговороты основных химических элементов в биосфере	2
ПЗ-4	Минерально-сырьевая база основных стран-экспортеров природных ресурсов	2
ПЗ-5	Основные формы нахождения хим. элементов. Самостоятельные минеральные виды. Основные принципы кристаллохимии	2
ПЗ-6	Основные формы нахождения хим. элементов	2
ПЗ-7	Изоморфная форма нахождения хим. элементов. Факторы изоморфизма	2
ПЗ-8	Геохимические барьеры при миграциях элементов. Физико-химические барьеры	1
ПЗ-9	Основы методики проведения эколого-геохимических исследований. Методы анализа вещества; эколого-геохимические методы изучения и оценки окружающей среды	1
Итого по дисциплине		Σ 16

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов

1. Геохимия микроэлементов почвенного покрова.
2. Основные задачи геохимии в повышении плодородия почв. Место экологической геохимии среди других наук и связь с ними.
3. Вклад В.И. Вернадского в развитие науки геохимии биосферы.

4. Связь между геохимией ландшафта и экологической геохимией.
5. Охарактеризовать оболочки земного шара, которые образуют биосферу.
6. Методы определения и краткие характеристики месторождений полезных ископаемых. Геохимические индикаторы.
7. Сравнить принципы геохимической классификации химических элементов В.М. Гольдшмидта, В.И. Вернадского, А.И. Перельмана.
8. Основные задачи геохимии в повышении плодородия почв и их охраны.
9. Примитивно пустынные ландшафты.
10. Общие принципы геохимических поисковых методов.
11. Охарактеризовать первичные ореолы элементов индикаторов.
12. Охарактеризовать первичные термобарогеохимические ореолы.
13. Охарактеризовать вторичные ореолы рассеивания.
14. Практика геохимических поисков полезных ископаемых по первичным ореолам.
15. Практика геохимических поисков полезных ископаемых по вторичным ореолам.
16. Комплексирование геохимических методов поисков и районирование территорий по условиям их эффективного ведения.
17. Тундровая гпа ландшафтов.
18. Рудные полезные ископаемые Оренбургской области.
19. Нерудные полезные ископаемые Оренбургской области.
20. Геохимические методы поиска и разведки полезных ископаемых на территории Российской Федерации.
21. Особенности геохимических методов поиска и разведки полезных ископаемых на территории Оренбургской области.
22. Техногенные геохимические аномалии.
23. Дистанционные геохимические методы поиска полезных ископаемых.
24. Геохимические поиски месторождений газообразных, жидких и твердых полезных ископаемых.
25. Химический состав космических тел.
26. Распространение изотопов и их использование.
27. Происхождение химических элементов.
28. Роль геохимических процессов в концентрировании химических элементов.
29. Геохимия магматических процессов.
30. Геохимия гидротермальных процессов.
31. Теории происхождения Вселенной.
32. Рудные полезные ископаемые Оренбургской области.
33. Нерудные полезные ископаемые Оренбургской области.
34. Радиационные отходы – химическое и физическое загрязнение окружающей среды.
35. Ферромагнитные минералы как фактор геомагнитных аномалий.

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	1.Геохимия как наука. Предмет и задачи геохимии. 2.Химический состав Земли и космических тел. Метеориты и планетные породы. 3.Распространенность химических элементов в биосфере.	Подготовка наглядного материала в виде схем по теме «Геохимические круговороты хим. элементов».	3

	Геохимические модели строения Земли.		
2.	1.Миграции химических элементов на Земле. 2.Основные факторы миграции элементов. Интенсивность и дальность миграций.	Правила организации геохимических исследований на местности.	2
3.	1.Понятие геохимического ландшафта. Классификации 2.Геохимические методы поисков химических элементов в биосфере	Правила оформления результатов полевых исследований по геохимии.	2
4.	1.Геохимические приборы и оборудование поисков химических элементов в биосфере 2.Геохимические исследования на территории Оренбургской области. Новейшие разработки в области геохимии	Подготовка оборудования для проведения локальных геохимических исследований.	2
Итого по дисциплине			Σ 9

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 134 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Язиков Е.Г. Минералогия техногенных образований: учеб. Пособие для академического бакалавриата/ Е.Г. Язиков, А.В. Таловская, Л.В. Жорняк. – Изд-во Юрайт, 2017. – 159 с. ISBN 978-5-534-02439-5 — ЭБС «ЮРАЙТ»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.maik.ru/ru/journal/geokhim> - официальный сайт журнала «Геохимия».
2. <http://geofdb.com> - официальный сайт журнала «Геофизика».
3. <http://ipae.uran.ru/esomag> - официальный сайт журнала «Экология».
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС.
5. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ).
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Разработала: _____

А.А. Канакова