

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Геохимия окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии и природопользования**

Учебный план b050306_23_ЕКО23.plx
Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 59,35
самостоятельная работа 21,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6
курсовые работы 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	3,35	3,35	3,35	3,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	59,35	59,35	59,35	59,35
Контактная работа	59,35	59,35	59,35	59,35
Сам. работа	21,65	21,65	21,65	21,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями изучения дисциплины «Геохимия окружающей среды» является ознакомление студентов с проблемами современной геохимии как междисциплинарной науки, изучающей геосферы Земли, их геохимические функции, законы развития и геохимической трансформации под влиянием хозяйственной деятельности человека; закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
1.2	Основные задачи преподавания дисциплины следующие:
1.3	1. Ознакомление студентов с основными понятиями геохимии и ее месте в структуре современной науки;
1.4	2. Изложение истории развития геохимии как научно-практического направления и определение основных объектов ее изучения;
1.5	3. Получение знаний о базовых законах геохимии и принципах геохимической защиты биосферы;
1.6	4. Ознакомление с геохимическими аспектами устойчивого развития биосферы и геохимическими функциями литосферы, гидросферы, атмосферы и педосферы;
1.7	5. Рассмотрение состава и краткого содержания основных геохимических методов изучения окружающей природной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения учебной дисциплины «Геохимия окружающей среды» обучающийся должен обладать «входными» знаниями, умениями и навыками, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:
2.1.2	Учение об атмосфере и гидросфере
2.1.3	Основы экологии
2.1.4	Почвоведение
2.1.5	Учение о биосфере
2.1.6	Биология
2.1.7	География
2.1.8	Физика
2.1.9	Общая геология
2.1.10	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Промышленная экология
2.2.2	Устойчивое развитие
2.2.3	Мониторинг окружающей среды
2.2.4	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	структуру задач, выделяя ее базовые и сопутствующие составляющие
Уровень 2	основы системного подхода к решению задач профессиональной деятельности; взаимосвязь факторов, определяющих решение задач
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые и второстепенные, зависимые составляющие
Уровень 2	проводить анализ информации разного типа в соответствии с поставленными профессиональными задачами; определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; классифицировать факты, интерпретации, оценки в открытых и специализированных источниках информации
Уровень 3	-

Владеть:	
Уровень 1	навыками аргументации на основе проведенного или предоставленного анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи
Уровень 2	навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач
Уровень 3	-

ПК-1.2: Способен применять знания основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основные задачи научных исследований в области геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений
Уровень 2	особенности применения в научно-исследовательской работе основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений для решения прикладных геоэкологических научно-исследовательских задач
Уровень 3	.

Уметь:	
Уровень 1	использовать знания и навыки основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений при оценке состояния окружающей среды и здоровья населения
Уровень 2	самостоятельно проводить оценку состояния окружающей среды и здоровья населения с применением знаний основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений
Уровень 3	.

Владеть:	
Уровень 1	методами геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности
Уровень 2	навыками самостоятельного использования прикладных методов геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности
Уровень 3	.

ПК-2.2: Способен самостоятельно проводить геоэкологические исследования, владеть методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем

Знать:	
Уровень 1	основные задачи геоэкологических исследований, методы отбора проб и анализа научной информации, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	методику геоэкологических исследований, современные методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, аналитические подходы при обработке и синтезе полевых и лабораторных данных для моделирования и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем
Уровень 3	.

Уметь:	
Уровень 1	применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения геоэкологических научно-исследовательских задач, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	самостоятельно проводить научные исследования, применять методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ
Уровень 3	.

Владеть:	
Уровень 1	методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, методами обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, методами моделирования и прогнозирования природных процессов, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов
Уровень 2	навыками самостоятельной обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, знаниями, подходами и методическим аппаратом для построения моделей природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов

Уровень 3	.
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-строение, химический и минеральный состав земной коры, основные типы рельефа, климатические и природные зоны, гидрологию водных объектов, типы почв; базовые положения природопользования и ресурсообеспечения, экономических приемах ведения хозяйства и между-народные соглашения в рамках решений по устойчивому развитию.
3.1.2	-законы распределения и движения элементов и изотопов в различных геологических средах при процессах формирования горных пород, почв и природных вод, а также при техногенном воздействии на них.
3.2	Уметь:
3.2.1	-применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при работе с природными объектами; правильно -моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных систем с учетом экономических и этических требований;
3.2.2	-критически обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную экологическую информации; отображать полученные данные в виде геоэкологических карт.
3.3	Владеть:
3.3.1	-методами отбора проб, геохимического анализа, количественной обработки геофизической информации;
3.3.2	-полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Геохимия, место геохимии среди естественных наук, история развития геохимии						
1.1	Геохимия, природная среда, окружающая среда, геологическая среда и недра: понятия и взаимосвязь. Учение В.И. Вернадского о биогеохимии - основа современной геохимии. Место геохимии среди естественных наук. Этапы развития геохимии: докларковый и посткларковый периоды. /Лек/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.2	Практические занятия по классификации химических элементов /Пр/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	1	
1.3	Выработка умений работы с различными классификациями химических элементов /СР/	6	2	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел 2. Геохимические системы						
2.1	Геохимические системы, их функции и строение. Классификация геохимических систем А.И.Перельмана. Краткая характеристика механической, физико-химической, биологической и техногенной геохимических систем и соответствующих им видов геохимической миграции элементов. /Лек/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1	0	
2.2	Расчет кларков концентрации и рассеяния, коэффициентов водной, биологической и техногенной, радиальной и латеральной миграции. Построение геохимических спектров. /Пр/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	

2.3	Знакомство с методиками расчета геохимических показателей /СР/	6	2	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел 3. Геохимическая классификация элементов						
3.1	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Геохимическая классификация элементов В.М.Гольдшмидта, В.И.Вернадского, А.Е.Ферсмана, А.И.Перельмана. Практическое применение геохимических классификаций элементов в экологии. /Лек/	6	2	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1	0	
3.2	Доклады по темам: Геохимические проблемы современной экологии /Пр/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1	1	
3.3	Приобретение навыков работы со специализированной литературой и информацией из Интернет /СР/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел 4. Геохимическая миграция. Факторы миграции химических элементов						
4.1	Законы геохимической миграции и рассеяния химических элементов. Типы миграции химических элементов. Механическая миграция. Факторы механической миграции. Физико-химическая миграция. Внутренние и внешние факторы миграции. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные условия миграции химических элементов. Водная миграция. Интенсивность водной миграции. Биологическая миграция элементов. Биофильность элементов. Коэффициент водной миграции. Техногенная миграция. Технофильность. /Лек/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
4.2	Расчет интенсивности водной миграции. Расчет коэффициента биологического поглощения /Пр/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
4.3	Построение графика биофильности элементов /СР/	6	2	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
	Раздел 5. Геохимические барьеры						

5.1	Учение о геохимических барьерах А.И.Перельмана. Классификация геохимических барьеров. Механические, физико-химические, биологические, техногенные барьеры. Основные параметры геохимических барьеров. Градиент барьера. Контрастность барьера. Масштаб барьера. Распространение барьеров. Искусственные барьеры. Практическое применение геохимических барьеров. /Лек/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
5.2	Доклады по темам: Геохимическое состояние окружающей среды /Пр/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
5.3	Подготовка к докладам по темам: Геохимическое состояние окружающей среды /СР/	6	2,65	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2	0	
Раздел 6. Геохимические методы							
6.1	Геохимические методы изучения окружающей природной среды: основные задачи и классификация. Литогеохимические, биогеохимические, гидрогеохимические, атмогеохимические методы поисков полезных ископаемых. Медико-геохимические методы. Геохимические методы в сельском хозяйстве. Инженерно-геохимические методы. Методы геохимического описания объектов (территорий). Дистанционные геохимические методы. Геохимическое картирование и картографирование. Геохимический мониторинг. /Лек/	6	4	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Выявление вторичных ореолов рассеяния по данным спектрального анализа элементов /Пр/	6	6	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Графическое оформление выявленных вторичных ореолов рассеяния /СР/	6	7	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	Консультация к экзамену и экзамен /ИВКР/	6	2,35	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л3.1	0	
6.5	Курсовая работа /ИВКР/	6	1	УК-1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Задачи геохимии.
2. Геохимические процессы и системы.

3. История развития геохимии.
4. Геохимические классификации химических элементов.
5. Сродство химических элементов к кислороду и сере.
6. Семейства химических элементов.
7. Использование распределения стабильных изотопов в геохимии.
8. Фракционирование изотопов в геохимических процессах.
9. Изоморфизм химических элементов. Типы изоморфизма. Примеры изоморфизма элементов.
10. Изоморфные ряды элементов.
11. Миграция химических элементов.
12. Формы нахождения химических элементов в геохимических системах.
13. Типы и виды миграции (по В.А.Алексеевко и А.И.Перельману).
14. Внутренние факторы миграции химических элементов.
15. Внешние факторы миграции химических элементов. Роль температуры и давления.
16. Кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные потенциалы и их роль в миграции химических элементов.
17. Eh и pH природных сред.
18. Коллоидная форма миграции химических элементов. Роль коллоидов в геохимии.
19. Механизм массопереноса химических элементов при их миграции.
20. Диффузия, инфильтрация. Метасоматоз.
21. Геохимические барьеры. Типы геохимических барьеров.
22. Классификация физико-химических геохимических барьеров. Примеры.
23. Химический состав земной коры.
24. Кларк и кларк концентрации, коэффициент водной миграции элементов.
25. Геохимия магматических систем. Геохимия пегматитов. Характерные элементы для основных и кислых пород.
26. Геохимия океанических вод. Солевой состав. Талласофильные элементы.
27. Роль растворенного кислорода и уголекислоты в океанических водах. Щелочной резерв и pH в морской воде.
28. Галогенез морской и континентальной. Последовательность отложения солей в морском галогенезе.
29. Роль галогенных толщ в геохимии надсолевых и подсолевых осадочных комплексов в Прикаспии.
30. Геохимия гипергенеза.
31. Миграционные ряды химических элементов по Б.Б.Полынову и А.И.Перельману.
32. Eh и pH гипергенных систем. Зависимость минеральных парагенезисов химических осадков от величин кислородного и водородного потенциала.
33. Геохимия восстановительного диагенеза в терригенных осадках.
34. Поведение химических элементов в зоне окисления сульфидных месторождений.
35. Геохимические процессы в водоносных горизонтах окислительного и глеевого ряда.
36. Роль организмов в миграции и накоплении химических элементов.
37. Биофильность элементов, ряды накопления и захвата химических элементов.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика курсовых работ:

Геохимия среды обитания растений, животных и человека. История геохимии.
 Атмосфера. Гидросфера. Происхождение, строение, химический состав. Кларки атмосферы и гидросферы.
 Литосфера. Педосфера. Распространенность химических элементов в земной коре, литосфере и почвах.
 Геохимическая организация биосферы.
 Миграция химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции. Геохимические барьеры.
 Водная миграция и атмосферный перенос химических элементов.
 Биогенная миграция химических элементов.
 Геохимические основы токсичности химических элементов
 Глобальные геохимические и биогеохимические циклы, их структура. Гидрологический цикл. Цикл углерода.
 Круговорот элементов осадочного цикла. Экологические последствия нарушения глобальных циклов элементов человеком.
 Ландшафтно-геохимические системы. Геохимия природных ландшафтов.
 Геохимия техногенеза. Загрязнение окружающей среды. Количество и соотношение химических элементов в техногенных потоках. Основные группы загрязняющих веществ
 Круговорот элементов осадочного цикла. Экологические последствия нарушения глобальных циклов элементов человеком.

5.3. Оценочные средства

Представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: тестирование, контрольная работа, расчетно-графическая работа
- средств итогового контроля: экзамен и курсовая работа в 6 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Перельман А. И.	Геохимия биосферы	М.: Наука, 1973
Л1.2	Портнов А. М.	Общая геохимия	М.: МПГУ, 2002
Л1.3	Портнов А. М.	Изотопная геохимия: учебное пособие	М.: МПРИ-РГГУ, 2014
Л1.4	Портнов А. М.	Общая геохимия	М.: МПРИ, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сает Ю. Е., Ревич Б. А., Янин Е. П.	Геохимия окружающей среды	М.: Недра, 1990
Л2.2	Алексеев В. А.	Экологическая геохимия	М.: Логос, 2000
Л2.3	Безуглова О. С., Орлов Д. С.	Биогеохимия	Ростов на/Д: Феникс, 2000
Л2.4	Вернадский В. И.	Химическое строение биосферы Земли и ее окружения	М.: Наука, 2001
Л2.5	Перельман А. И.	Геохимия ландшафта	М., 1961
Л2.6	Добровольский В. В.	Основы биогеохимии	М.: Академия, 2003
Л2.7	Экзарьян В. Н.	Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс МПРИ]: учебное пособие	М.: МПРИ-РГГУ, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Н. Экзарьян, А.Н. Гусейнов, А.Д. Жигалин, М.А. Харькина	Методика геоэкологических исследований: учебное пособие	М.: Щит-М, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Экзарьян В.Н. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие.- М.: МПРИ-РГГУ, 2016.- 39 с.
Э2	Лебедев В.С. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие.- М.: МПРИ-РГГУ, 2015.- 58 с.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2013
---------	-------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-47	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	Лек
3-17	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	Пр

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Геохимия окружающей среды» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций.