

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14 Общая геохимия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 1 "Геологическая съемка, поиски и разведка
твердых полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат геолого минералогических наук, Профессор, Леонтьев Сергей

Иванович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

выработать представление о нахождении и распределении химических элементов в пространстве и во времени на Земле, ее геосферах, в отдельных регионах; о химизме природных процессов минералообразования; о возможностях использования теоретических основ геохимии при решении задач геохимических методов поисков, а также в решении экологических проблем техногенной деятельности человека.

1.2 Задачи изучения дисциплины

закрепление знаний о химическом строении Земли в целом, ее геосфер; о поведении химических элементов при магматическом, пегматитовом, гидротермальном, метаморфическом и др. процессах минералообразования; об изотопах элементов и возможности определения абсолютного возраста минералов и пород, умение проводить обработку геохимических данных на базе современных математических методов и ЭВМ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-8:	применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-15:	способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-6:	способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Введение в общую геохимию									
	1. Введение в общую геохимию	2							
2. Геохимические классификации элементов									
	1. Геохимические классификации элементов	2							
	2. Геохимические классификации элементов							1	
3. Распространенность химических элементов в Земле и ее оболочках									
	1. Литосфера	8							
	2. Литосфера							2	
	3. Лабораторная работа № 1. Оценка качества спектрального анализа. Рассчитывают величину систематических и случайных ошибок в определении содержаний химических элементов по выборкам основного и контрольного пробоотбора. Величина ошибок служит критерием воспроизводимости (качества) спектрального анализа					2			

<p>4. Лабораторная работа № 2. Оценка закона распределения элементов. Закон распределения химических элементов находят путем оценки степени согласия между теоретическими и эмпирическими частотами выборочного распределения, применяя критерий Колмагорова-Смирнова и критерий Пирсона делают вывод о нормальном, или логнормальном распределении элементов</p>					2			
<p>5. Лабораторная работа № 3. Расчет фоновых и аномальных содержаний элементов. Выполняют предварительную статистическую обработку выданной геохимической информации. Рассчитывают фоновые и аномальные содержания элементов для смежных точек. Затем по округленным значениям выделяют аномальные интервалы в таблицах выданного фактического материала</p>					2			
<p>6. Лабораторная работа № 4. Определение геохимического сходства или различия исследуемых объектов на основе статистических критериев. По предложенным выборкам выполняется расчет критериев сравнения средних, дисперсий, и выборочных распределений – это критерии Стьюдента, Фишера и Колмагорова-Смирнова, соответственно. Путем сравнения теоретических (табличных) значений критериев с полученными эмпирическими, делают вывод о сходстве или различии изучаемых объектов по средним значениям и дисперсиям, а также об однородности изучаемого объекта</p>					2			

<p>7. Лабораторная работа № 5. Определение геохимического сходства или различия исследуемых объектов на основе корреляционного анализа. По предложенной выборке выполняется расчет парных коэффициентов корреляции и оценивается сила корреляционных связей (слабая, средняя, сильная, функциональная). По силе и направлению связи (положительная или отрицательная) выделяют группы элементов в выборке и представляют их наглядно в виде дендрограммы. Оценку геохимического сходства или различия геохимических объектов производят по величине коэффициента корреляции корреляционных матриц</p>					6			
<p>8. Лабораторная работа № 6. Определение геохимического сходства или различия исследуемых объектов методом линейных геохимических спектров. Выполняется путем построения графиков линейных геохимических спектров в полулогарифмическом масштабе. Сходство или различие объектов оценивают по величине отношения коэффициента ν для дефицитных и избыточных химических элементов</p>					2			
<p>9. Лабораторная работа № 7. Определение геохимического сходства или различия исследуемых объектов методом круговых геохимических спектров. Определяют для однотипных месторождений и рудопроявлений путем нормирования содержаний химических элементов относительно основного рудного элемента и графического сопоставления объектов в логарифмическом масштабе</p>					2			
<p>10. Атмосфера</p>	2							

11. Атмосфера							1	
12. Гидросфера	2							
13. Гидросфера							1	
14. Биосфера	2							
15. Биосфера							1	
4. Изотопы в геохимии								
1. Понятие об изотопии. Геохимия легких изотопов	2							
2. Геохимия легких изотопов							0,5	
3. Тяжелые радиоактивные изотопы. Методы определения абсолютного возраста.	2							
4. Тяжелые радиоактивные изотопы. Методы определения абсолютного возраста							0,5	
5. Миграция химических элементов								
1. Миграция химических элементов	2							
2. Миграция химических элементов							1	
6. Геохимия процессов								
1. Геохимия магматического процесса	2							
2. Геохимия магматического процесса							2	
3. Геохимия постмагматических процессов	6							
4. Геохимия постмагматических процессов							4	
5. Геохимия метаморфических процессов	2							
6. Геохимия метаморфических процессов							2	
7. Геохимия процессов гипергенеза и осадконакопления	2							
8. Геохимия процессов гипергенеза и осадконакопления							2	
Всего	36					18	18	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Перельман А. И. Геохимия: [учеб. пособие](Москва: Высшая школа).
2. Алексеенко В. А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник(Москва: Логос).
3. Барабанов В. Ф. Геохимия: учебник(Ленинград: Недра. Ленинградское отделение).
4. Соловов А. П., Матвеев А. А. Геохимические методы поисков рудных месторождений. Сборник задач: учебное пособие(Москва: Издательство Московского университета).
5. Жариков В.А. Основы физической геохимии: Учебник(Москва: Изд-во Моск. ун-та).
6. Матвеев А. А., Соловов А. П. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник для студентов вузов по направлению 020300 - "Геология"(Москва: КДУ).
7. Алексеев В.А. Экологическая геохимия: учебник(М.: Логос).
8. Беус А. А. Геохимия литосферы(Москва: Недра).
9. Щербина В. В. Основы геохимии(Москва: Недра).
10. Копылова Ю. Г., Лукин А. А., Удодов П. А., Удодов П. А. Гидрогеохимия: учебное пособие(Томск: Томский политехнический институт).
11. Дривер Д., Смирнов С. И. Геохимия природных вод: перевод с английского(Москва: Мир).
12. Соловов А. П. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник(Москва: Недра).
13. Соловов А. П., Матвеев А. А., Ряховский В. М. Геохимические методы поисков рудных месторождений. Сборник задач: учебное пособие (Москва: Издательство Московского университета).
14. Озерский А. Ю. Основы геохимии окружающей среды: учеб. пособие (Красноярск: ИПК СФУ).
15. Войткевич Г. В., Закруткин В. В. Основы геохимии: учеб. пособие (Москва: Высшая школа).
16. Голева Г. А. Гидрогеохимия рудных элементов(Москва: Недра).
17. Мейсон Б., Щербина В. В. Основы геохимии(М.: Недра).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office

2. Автоматизированная система обработки геохимических данных «АСОД»
- 3.
- 4.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. [http://www. geo.web.ru](http://www.geo.web.ru)
3. <http://www.geokniga.org>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

__ Материально-техническая база включает а себя:

– аудитории, оснащенных проекционной и компьютерной техникой(ауд. 021, 302, 305у.к.), где проводятся лекционные занятия

–компьютерный класс (ауд. 021, 022у.к.), где выполняются лабораторные работы. Для успешного выполнения работ и приобретения необходимых навыков и умений каждый студент должен иметь доступ к персональному компьютеру с установленным необходимым программным обеспечением, представленным в п. 4.2