ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Анкушева Н. Н.
Пользователь: ankushevann
Дата подписания: 09.11.2021

Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Общая геохимия
для направления 05.03.01 Геология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

Зав.кафедрой разработчика,
к.геол.-минерал.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кабанова Л. Я.
Пользователь: kabanovali
Дата подписания: 09.11.2021

Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Аминов П. Г.
Пользователь: aminovpg
Дата подписания: 09.11.2021

П. Г. Аминов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.геол.-минерал.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Масленников В. В.
Пользователь: maslennikovvv
Дата подписания: 09.11.2021

В. В. Масленников

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Общая геохимия» является приобретение студентами базовых знаний о распространенности и распределении элементов в природе, а также о строении и составе земных геосфер. Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов теоретических представлений и понятий, практических умений и навыков, необходимых для последующего успешного усвоения специальных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины «Общая геохимия» студенты изучают распространенность и распределение элементов в Солнечной системе, космических телах, планете Земля и отдельных ее составляющих. Изучают особенности геохимического круговорота вещества и энергии: формы нахождения элементов в геологических телах, миграцию химических элементов, геохимические барьеры. Получают базовые знания о возможностях применения геохимической информации при решении научных и практических задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	Знает: основные закономерности распространения и происхождения химических элементом; геохимическую классификацию элементов; основные черты поведения элементов в природных процессах Умеет: читать и анализировать геохимическую информацию, оценивать достоверность геохимических данных Имеет практический опыт: интерпретации геохимической информации (оформление геохимических расчетов, построение диаграмм и графиков)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.17 Общая геология, 1.О.15 Химия	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.17 Общая геология	Знает: строение Земли, ее место в Солнечной системе и Вселенной, оболочки Земли, строение и состав Земной коры, методы их изучения,

	гипотезы образования т развития Земли; эндогенные и экзогенные геологические процессы, основные классы минералов, горные породы и условия их образования, современные геотектонические концепции, геологическое время, понятия о стратиграфии и геохронологии, основные деформации горных пород. Умеет: диагностировать наиболее распространенные минералы, основные группы пород. Имеет практический опыт: применения методов диагностики минералов и горных пород.
1.О.15 Химия	Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Навыками расчетов по химическим уравнениям; термохимических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	19,75	19.75
Подготовка к контрольному тесту на тему "Строение и состав Земли"	2	2
Подготовка к контрольному тесту по теме "Предмет и методы геохимии"	2	2
Подготовка к семинару	10	10
Подготовка реферата на тему "Геохимия отдельных	20	20

элементов и геохимические циклы".		
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
01	Предмет и методы геохимии	2	2	0	0
02	Происхождение Солнечной системы	3	3	0	0
03	Современные представления о механизме образования Земли	3	3	0	0
04	Космическая распространенность и классификации химических элементов	7	3	4	0
05	Введение в геохимию изотопов и радиоактивность	3	3	0	0
06	Строение и состав Земли	3	3	0	0
07	Геохимия гидросферы	7	3	4	0
08	Геохимия атмосферы	3	3	0	0
09	Геохимия биосферы	3	3	0	0
10	Формы нахождения элементов в геологических телах	2	2	0	0
11	Миграция химических элементов	1	1	0	0
12	Геохимические барьеры	5	1	4	0
13	Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
01	01	Введение. Определение геохимии. Основные проблемы геохимии: распространенности элементов, распределении элементов в природе и геохимии процессов. История геохимии.	2
02	02	Гипотезы происхождения Солнечной системы. Современные представления о механизме образования планет. Характеристика планет и составляющих солнечной системы. Метеориты.	3
03	03	Гипотезы образования и догеологическая история Земли. Гипотеза эволюции Земли, формирование внутренних зон.	3
04	04	Распространенность элементов в космосе и на Земле. Периодический закон Д.И. Менделеева и классификация элементов. Классификация В.И. Вернадского. Классификация В.М. Гольдшмидта. Закономерности распределения элементов в метеоритах; термодинамические основания; связь с положением в таблице Д.И. Менделеева и на кривой атомных объемов Л. Мейера. Другие классификации.	3
05	05	Строение атома и устойчивость атомных ядер. Радиоактивность. Радиоизотопное датирование. Введение в геохимию изотопов. Геохимия стабильных изотопов. Коэффициент разделения изотопов. Значение изотопного состава в геологии. Различие физических и химических свойств вещества разного изотопного состава на примере тяжелой воды.	3
06	06	Состав Земли. Внутреннее строение Земли. Гипотезы образования ядра Земли. Нижняя и верхняя мантия. Земная кора. Кларки и кларки концентрации. Рассеяные, редкие элементы и микроэлементы литосферы	3

07	07	Гидросфера. Вода - строение молекулы и свойства. Запасы воды земной коры. Состав природных водных растворов. Классификация природных вод. Геохимия океана. Эволюция океана.	3
08	08	Атмосфера и ее структура. Состав атмосферы. Атмосферные газы в атмосфере. Подземные атмосферы. Эволюция атмосферы - привонос и вынос элементов в течении геологического времени.	3
09	09	Понятие биосфера и живое вещество. Возникновение биосферы. Биокосные тела: различия между живым и косным веществом. Геохимические функции живого вещества. Границы и структура биосферы. Энергетика биосферы. Области былых биосфер. Переход биосферы в ноосферу.	3
10	10	Формы нахождения элементов в геологических телах. Минеральные формы и формы нахождения в горных породах. Формы нахождения элементов в растворах, расплавах и газах. Элементы в живых организмах.	2
11	11	Миграция и ее виды. Параметры миграции: скорость, интенсивность, интегральный эффект. Внешние и внутренние факторы миграции . Дифференциальная миграция. Поверхностный перенос. Эндогенная миграция. Механизмы миграции: диффузия и конвективный перенос. Биогенная и техногенная миграция.	1
12	12	Основные характеристики геохимического барьера: контрастность, градиент,устойчивость и буферная емкость. Типы барьеров: механические, физико-химические, биогеохимические.	1
13	13	Круговорот вещества в земной коре и представление о малом и большом геохимических циклах. Энергетика геохимических процессов: движущие силы геохимического круговорота. Идея о геохимическом балансе процессов преобразования вещества в ходе кругооборота. Геохимические циклы отдельных элементов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
04	04	Геохимические классификации элементов	4
07	07	Геохимия компонентов океана	4
12	12	Геохимические барьеры	4
13	13	Рассмотрение различных геохимических циклов. Определение путей миграции элементов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит., все разделы	5	19,75
Подготовка к контрольному тесту на тему "Строение и состав Земли"	ПУМД, осн. лит., все разделы	5	2
Подготовка к контрольному тесту по теме "Предмет и методы геохимии"	ПУМД, осн. лит., все разделы	5	2

Подготовка к семинару	ПУМД, осн. и доп. лит-ра.	5	10
Подготовка реферата на тему "Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы".	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы; метод. пособия №1-2 для СРС.	5	20

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Тест 1 Общая геохимия	1	10	Тестирование осуществляется на последних занятиях изучаемых разделов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение теста соответствует 1 баллу. Неправильное выполнение теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 (за один тест). Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	5	Проме-жуточная аттестация	Тест 2 Геохимия оболочек Земли	1	10	Тестирование осуществляется на последних занятиях изучаемых разделов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение теста соответствует 1 баллу. Неправильное выполнение теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 (за один тест). Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
3	5	Текущий контроль	Семинар на тему: Геохимическая классификация химических элементов	1	5	Доклад выполняется студентом на семинарском занятии в течении изучения данной дисциплины Тему доклада студент выбирает самостоятельно исходя из конкретной темы семинара.. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система	зачет

						оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Доклад оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	5	Проме-жуточная аттестация	Реферат на тему: Геохимия отдельных элементов	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненному реферату. Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Реферат оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: основные закономерности распространения и происхождения химических элементом; геохимическую классификацию элементов; основные черты поведения элементов в природных процессах	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: читать и анализировать геохимическую информацию, оценивать достоверность геохимических данных			+	+

ОПК-1	Имеет практический опыт: интерпретации геохимической информации (оформление геохимических расчетов, построение диаграмм и графиков)				+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Наумов, Г.Б. Геохимия биосферы: учебное пособие /Г.Б. Наумов.- М.: Академия, 2010.- 384 с. - (Естественные науки. - Высшее профессиональное образование)

б) дополнительная литература:

1. Алексеенко В. А. Геохимические барьеры: учебное пособие для вузов/В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко.-М.:Логос,2005.-143 с.:ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Интерпретация геохимических данных: учебное пособие / Е.В. Скляров, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская и др. Под ред. Е.В. Склярова. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 287 с.
2. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д,И. Менделеева"