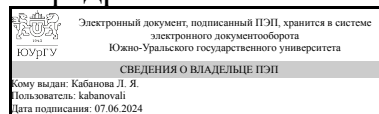


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



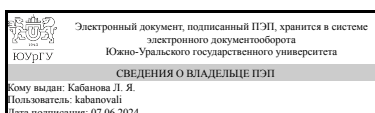
Л. Я. Кабанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.03 Общая геохимия
для специальности 21.05.02 Прикладная геология
уровень Специалитет
специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

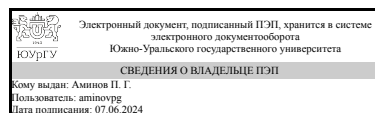
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доцент



П. Г. АМИНОВ

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Общая геохимия» является приобретение студентами 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
ПК-5 Способность проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ	Знает: химический состав геосфер и космических тел; Геохимические процессы и химическую эволюцию земного вещества; Основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы; Умеет: Пользоваться научной терминологией и справочной литературой; Проводить элементарные геохимические расчеты. Имеет практический опыт: Обработки и интерпретации геохимической информации, направленные на выделение перспективных площадей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Геоинформационные системы в геологии, Геоинформационные системы, Геохимия эндогенных и экзогенных процессов

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

Нет

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	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
подготовка к зачету	10	10	
подготовка к тестированию	10	10	
подготовка реферата	33,75	33,75	
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
1	Предмет и методы геохимии. Происхождение Солнечной системы, Современные представления о механизме образования Земли	4	4	0	0
2	Космическая распространенность и классификации химических элементов, Введение в геохимию изотопов и радиоактивность	4	4	0	0
3	Строение и состав Земли	4	4	0	0
4	Геохимия гидросферы, атмосферы и биосферы	4	4	0	0
5	Формы нахождения элементов в геологических телах	4	4	0	0
6	Миграция химических элементов, Геохимические барьеры	4	4	0	0
7	Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы	24	8	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Определение геохимии. Основные проблемы геохимии: распространенности элементов, распределении элементов в природе и геохимии процессов. История геохимии. Гипотезы происхождения Солнечной системы. Гипотезы образования и догеологическая история Земли. Гипотеза эволюции Земли, формирование внутренних зон.	4
2	2	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	4

		с положением в таблице Д.И. Менделеева и на кривой атомных объемов Л. Мейера. Другие классификации. 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	3	Состав Земли. Внутреннее строение Земли. Гипотезы образования ядра Земли. Нижняя и верхняя мантия. Земная кора. Кларки и кларки концентрации. Рассеянные, редкие элементы и микроэлементы литосферы	4
4	4	Гидросфера. Вода - строение молекулы и свойства. Запасы воды земной коры. Состав природных водных растворов. Классификация природных вод. Геохимия океана. Эволюция океана. Атмосфера и ее структура. Состав атмосферы. Атмосферные газы в атмосфере. Подземные атмосферы. Эволюция атмосферы - привнос и вынос элементов в течении геологического времени. 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.	4
5	5	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.	4
6	6	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. Основные характеристики геохимического барьера: контрастность, градиент, устойчивость и буферная емкость. Типы барьеров: механические, физико-химические, биогеохимические.	4
7	7	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.	6
8	7	Геохимические циклы отдельных элементов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	7	Рассмотрение различных геохимических циклов.	6
2	7	Определение путей миграции элементов.	6
3	7	Геохимические циклы отдельных элементов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
подготовка к зачету	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы, ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	3	10
подготовка к тестированию	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы, ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. пособия №1, 3-5	3	10
подготовка реферата	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы, ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. пособие №2	3	33,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	тест 1 "Общая геохимия"	1	20	Тестирование осуществляется на последних занятиях раздела 2. В тесте 20 вопросов. 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 1 баллу, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	3	Текущий контроль	тест 2 "Геохимия оболочек Земли"	1	20	Тестирование проводится на последнем занятии изучаемого раздела 3. В тесте 23 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 1 баллу, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 23. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
3	3	Текущий контроль	проверка реферата	2	5	С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненному реферату. Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально. При оценивании результатов мероприятия	зачет

						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: соответствие темы и содержания работы – 2 балла; наличие выводов - 1 балл; оформление согласно требованиям - 1 балл; умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	3	Текущий контроль	проверка конспекта	1	5	Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов.	зачет
5	3	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. 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.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	рейтинга. 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.	Положения
--	---	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-5	Знает: химический состав геосфер и космических тел; Геохимические процессы и химическую эволюцию земного вещества; Основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: Пользоваться научной терминологией и справочной литературой; Проводить элементарные геохимические расчеты.		+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Обработки и интерпретации геохимической информации, направленные на выделение перспективных площадей			+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Алексеенко, В. А. Экологическая геохимия: учебник /В.А. Алексеенко.- М.:Логос,2000.-626 с.: ил.- (Учебник для 21 века)

б) дополнительная литература:

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

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Недоливко, Н.М. Геохимия: учебное пособие /Н.М. Недоливко.- Томск: ТПУ, 2005.- 102 с.
2. Интерпретация геохимических данных: учебное пособие / Е.В. Складов, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская и др. Под ред. Е.В. Складова. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 287 с.
3. 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.

4. Браунлоу, А.Х. Геохимия /А.Х. Браунлоу; пер. с англ.- М.: Недра, 1984.- 463 с.

5. Перельман, А.И. Геохимия: учебник /А.И. Перельман.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1989

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Недоливко, Н.М. Геохимия: учебное пособие /Н.М. Недоливко.- Томск: ТПУ, 2005.- 102 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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чертко, Н. К. Геохимия : учебное пособие / Н. К. Чертко. — Минск : БГУ, 2016. — 295 с. — ISBN 978-985-566-328-8. https://e.lanbook.com/book/180453
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Общая геохимия : учебное пособие / составители З. В. Стерленко, А. А. Рожнова. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 148 с. https://e.lanbook.com/book/155524 (дата обращения: 03.12.2020)
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Общая геохимия : учебное пособие / Д. А. Яковлев, Т. А. Радомская, А. А. Воронцов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0775-5. https://znanium.com/catalog/product/1835962
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мычко, Д. И. Физико-химические основы геохимии : учебное пособие / Д. И. Мычко. — Минск : БГУ, 2015. — 303 с. — ISBN 978-985-566-179-6. https://e.lanbook.com/book/180652

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
Самостоятельная работа студента	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"
Практические занятия и семинары	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"
Лекции	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"
Зачет	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"