## ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе мектронного документооборога Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кабанова Л. Я. Пользователь: kalanovait (Дага подписания: 20 05 2022

Л. Я. Кабанова

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09 Геохимия эндогенных и экзогенных процессов для специальности 21.05.02 Прикладная геология уровень Специалитет форма обучения заочная 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.

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

Дасктронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога Южнь-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Кабанова Л. Я. Пользовтель: kabanoval II дата под

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Совъо звадан: Аминов П. Г. Пользователь: аліпотурд

Л. Я. Кабанова

П. Г. Аминов

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Геохимия эндогенных и экзогенных процессов» является приобретение студентами знаний о геохимии геологических процессов. 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 «Геохимия эндогенных и экзогенных процессов» студенты знакомятся с геохимической спецификой магматических, метаморфических, осадочных, гидротермальных и метасоматических процессов, а также с поведением отдельных групп элементов в этих процессах. 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	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: происхождение, особенности
	распространенности и распределения
ПК-5 Способность проводить обработку	химических элементов в природе: космосе,
геохимических данных с построением	геосферах Земли; геохимию стабильных и
специализированных карт, разрезов и моделей	радиогенных изотопов;
лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических	Умеет: анализировать геохимическую
ореолов, а также на основе их интерпретации	информацию с позиции физико-химических
выделять перспективные площади для	законов, управляющих поведением элементов в
постановки дальнейших работ	природных процессах;
	Имеет практический опыт: интерпретации
	геохимических данных

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.06 Геоинформационные системы в геологии, 1.Ф.05 Геоинформационные системы	1.Ф.10 Геология и геохимия нефти и газа

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

Дисциплина	Требования		
1.Ф.06 Геоинформационные системы в геологии	Знает: терминологию ГИС, функции и возможности ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения Умеет: свободно ориентироваться в терминологии, связанной с ГИС; применять средства ГИС для		

	моделирования процессов и объектов;			
	обрабатывать и интерпретировать геологическую			
	информацию; Имеет практический опыт:			
	программирования, интерпретации			
	геологических данных для целей составления			
	расчетных и имитационных моделей.			
	Знает: содержание основных понятий и терминов			
	геоинформатики; современные методы создания,			
	редактирования, хранения и организации			
	данных, современные методы обработки и			
	анализа разных видов пространственной			
	информации, Умеет: использовать современную			
1.Ф.05 Геоинформационные системы	компьютерную технику, геоинформационные			
11.Ф.03 Геоинформационные системы	технологии, проектировать и создавать			
	тематическую базу данных; Имеет практический			
	опыт: использования программных средств и			
	работы в компьютерных сетях, создания базы			
	данных, использования геоинформационных			
	технологии; владения методами и технологиями			
	обработки информации.			

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

	_	Распределение по семестрам
Вид учебной работы	Всего	в часах
	часов	Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия осадочного процесса"	10	10
подготовка реферата	30	30
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия магматического процесса"	10	10
Подготовка к зачету	29,75	29.75
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия метаморфического процесса"	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

## 5. Содержание дисциплины

$N_{\underline{0}}$	Havitavananan maayayan waxayyayay	Объем аудиторных занятий по видам в часа:			
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР
01	Геохимия магматических процессов	3	2	1	0
02	Метаморфические процессы	3	2	1	0
03	Геохимия осадочных пород	3	2	1	0
04	Большой геохимический цикл	3	2	1	0

## **5.1.** Лекции

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
01	01	Геохимия магматических процессов. Источники энергии магматических процессов. Механизм образования и накопления магматических расплавов: частичное плавление, фракционная кристаллизация, отделение расплава от породы, магматические "каши" как породообразующие системы. Генезис океанических базальтов. Механизм образования и накопления кислых расплавов.	2
03	02	Метаморфизм как геохимический процесс. Химический состав метаморфических пород: устойчивость минералов. Термодинамика и кинетика метаморфизма.	1
05	02	Особенности геохимии метасоматоза. Околорудные изменения вмещающих пород: грейзенизация, пропилитизация, серицитизация, лиственитизация, березитизация и скарны.	1
06	03	Геохимия процессов седиментации. Процессы химического выветривания. Процессы диагенеза. Химический состав осадков и почв. Донные отложения рек и озер.	1
07	03	Химический и минеральный состав осадочных пород. Физико-химические факторы седиментации. Концентрация водородных ионов в растворах: pH среды. Окислительно-восстановительный потенциал и его значение в процессах осадкообразования. Коллоиды и коллоидные системы. Продукты седиментации.	1
09	04	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.	2

# 5.2. Практические занятия, семинары

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара			
02	01	Геохимия магматического процесса	1		
05	02	Геохимия метаморфического процесса			
08	03	Геохимия осадочного процесса	1		
09	I 04	Рассмотрение различных геохимических циклов. Определение путей миграции элементов.	1		

# 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 тесту по разделу "Геохимия осадочного процесса"	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	10				
подготовка реферата	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	30				
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия магматического процесса"	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	10				
Подготовка к зачету	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	8	29,75				
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия метаморфического процесса"	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	10				

# 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)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Тестирование по разделу "Геохимия магматического процесса"	1	19	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 19 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0	дифференцированный зачет

						T	<del>                                     </del>
						баллов. Максимальное количество баллов – 19. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
2	8		Тестирование по разделу "Геохимия метаморфического процесса"		10	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов — 10.	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Тестирование по разделу "Геохимия осадочного процесса"	1	10	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	8	Текущий контроль	проверка реферата "Большой геохимический цикл"	1	5	Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально. При оценивании результатов	дифференцированный зачет

		<u> </u>		ı		<u> </u>	ı
						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:	
						соответствие темы и	
						содержания реферата – 2	
						балла; логичность и	
						обоснованность выводов	
						- 1 балла; оформление	
						реферата согласно	
						требованиям - 1 балл;	
						умение ответить на	
						вопросы - 1 балл.	
						Максимальное	
						количество баллов – 5.	
						Весовой коэффициент	
						мероприятия – 1.	
						Студент вправе пройти	
						контрольное	
						мероприятие в рамках	
						промежуточной	
						аттестации (зачет) для	
						улучшения своего	
						рейтинга. Каждый	
						студент устно	
						опрашивается по билету,	
						сформированному из	
						вопросов, выносимых на	
						зачет. Билет содержит два	
		П				вопроса. При оценивании	
_	0	Проме-	n		10	результатов мероприятия	
5	8	жуточная	Зачет	-	10	используется балльно-	зачет
		аттестация				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.	
		1		l	<u> </u>	The second secon	1

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	OHEHURAHUA DEZVILTATOR VUEDHOU JEGTETILHOCTU	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения		№ К		КМ		
томпетенции			2	3	4	5	
ПК-5	Знает: происхождение, особенности распространенности и распределения химических элементов в природе: космосе, геосферах Земли; геохимию стабильных и радиогенных изотопов;		+	+	+	+	
	Умеет: анализировать геохимическую информацию с позиции физико- химических законов, управляющих поведением элементов в природных процессах;	+	+	+	+	+	
ПК-5	С-5 Имеет практический опыт: интерпретации геохимических данных				+	+	

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)
  - 2. Алексеенко, В. А. Экологическая геохимия: учебник /В.А. Алексеенко.- М.:Логос,2000.-626 с.: ил.- (Учебник для 21 века)
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Ярошевский А.А. Проблемы современной геохимии: конспект лекций. Новосибирск: НГУ, 2004. 193 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»
- 3. 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.
- 4. Антипин, В.С. Геохимия эндогенных процессов. Ч. II. Геохимия процессов метаморфизма и метасоматоза: учебное пособие /В.С. Антипин, В.А. Макрыгина. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006. 130 с. geokniga-geohimiya-processov-metamorfizma-i-metasomatoza.pdf Свободный доступ
- 5. Алексеенко, В.А.Геохимия окружающей среды: учебное пособие /В.А. Алексеенко, С.А. Бузмаков, М.С. Панин.- Пермь: ПГУ, 2013.- 359 с. http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-geohimiya-okruzhayushchey-sredy.pdf Свободный доступ
- 6. Перельман, А.И. Геохимия эпигенетических процессов (зона гиперегенеза) /А.И. Перельман.- 2-е изд.- М.: Недра, 1965.- 272 с. geokniga-geohimiya-epigeneticheskih-processov.pdf Свободный доступ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- 1. Ярошевский А.А. Проблемы современной геохимии: конспект лекций. Новосибирск: НГУ, 2004. 193 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»

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1		библиотечная система	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. https://znanium.com/catalog/product/1835962
2	литература		Общая геохимия: учебное пособие / составители 3. В. Стерленко, А. А. Рожнова. — Ставрополь: СКФУ, 2016. — 148 с. https://e.lanbook.com/book/155524
3	литература	оиолиотечная	Чертко, Н. К. Геохимия : учебное пособие / Н. К. Чертко. — Минск : БГУ, 2016. — 295 с. https://e.lanbook.com/book/180453
4	1 /1	систама	Мычко, Д. И. Физико-химические основы геохимии : учебное пособие / Д. И. Мычко. — Минск : БГУ, 2015. — 303 с. 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	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические заня и семинары	ятия 304 (1)	Мультимедийное оборудование
Зачет,диф.зачет	T 310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д,И. Менделеева"
Лекции	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д,И. Менделеева"