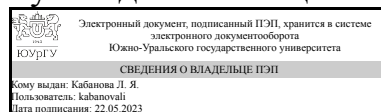


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



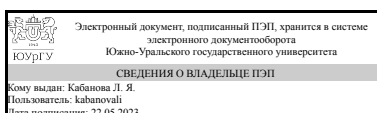
Л. Я. Кабанова

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

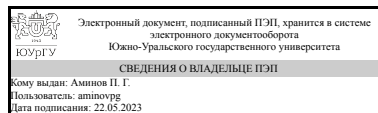
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

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



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 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: 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; Имеет практический опыт: Интерпретации геохимических данных с целью выявления перспективных площадей для постановки дальнейших работ
ПК-7 Способность на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых	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: Интерпретации геохимических данных с получением выводов об особенностях состава и условиях формирования горных пород и возможной их связи с полезными ископаемыми.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
1.Ф.06 Геоинформационные системы в геологии, 1.Ф.05 Геоинформационные системы	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.05 Геоинформационные системы	Знает: Содержание основных понятий и терминов геоинформатики; современные методы создания, редактирования, хранения и организации данных, включая обработку геохимических данных с построением специализированных карт Умеет: использовать современную компьютерную технику, проектировать и создавать тематические базы данных, применять геоинформационные технологии Имеет практический опыт: использования программных средств для обработки специализированной геологической информации и, на основе ее интерпретации, выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ
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, обработки и интерпретации геолого-геохимических данных для постановки конкретных геологических задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	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)	89,5	89,5
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия магматического процесса"	10	10
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия осадочного процесса"	10	10
Подготовка к тесту по разделу "Геохимия метаморфического процесса"	10	10
Подготовка к зачету	29,5	29,5
подготовка реферата	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	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

№ 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. Минералогия 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: рН 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

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
02	01	Геохимия магматического процесса	1
05	02	Геохимия метаморфического процесса	1
08	03	Геохимия осадочного процесса	1
09	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 магматического процесса"	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	10
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 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
Подготовка к зачету	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	8	29,5
подготовка реферата	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	8	30

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	8	Текущий контроль	Тестирование по разделу "Геохимия магматического процесса"	1	10	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 19 вопросов,	дифференцированный зачет

						<p>позволяющих оценить сформированность компетенций. 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 на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 19. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
2	8	Текущий контроль	Тестирование по разделу "Геохимия метаморфического процесса"	1	10	<p>Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. 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 на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.</p>	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Тестирование по разделу "Геохимия осадочного процесса"	1	10	<p>Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-</p>	дифференцированный зачет

						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 на вопрос соответствует 0 баллов.	
4	8	Текущий контроль	проверка реферата "Большой геохимический цикл"	2	5	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: 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.	дифференцированный зачет
5	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	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 вопроса. При оценивании	дифференцированный зачет

					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.
--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-5	Знает: происхождение, особенности распространенности и распределения химических элементов в природе: космосе, геосферах Земли; геохимию стабильных и радиогенных изотопов;		+	+	+	+
ПК-5	Умеет: анализировать геохимическую информацию с позиции физико-химических законов, управляющих поведением элементов в природных процессах;		+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Интерпретации геохимических данных с целью выявления перспективных площадей для постановки дальнейших работ				+	+
ПК-7	Знает: химический состав геосфер и космических тел; геохимические процессы и химическую эволюцию земного вещества; основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы.	+	+	+		+
ПК-7	Умеет: Пользоваться научной терминологией и справочной литературой; Проводить элементарные геохимические расчеты.	+	+	+		+
ПК-7	Имеет практический опыт: Интерпретации геохимических данных с получением выводов об особенностях состава и условиях формирования горных пород и возможной их связи с полезными ископаемыми.					+

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. 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
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. Складов, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская и др. Под ред. Е.В. Складова. – 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. Ярошевский А.А. Проблемы современной геохимии: конспект лекций. – Новосибирск: НГУ, 2004. – 193 с.
6. Перельман, А.И. Геохимия эпигенетических процессов (зона гипергенеза) /А.И. Перельман.- 2-е изд.- М.: Недра, 1965.- 272 с. - [geokniga-geohimiya-epigeneticheskikh-processov.pdf](#) - Свободный доступ

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»
2. Ярошевский А.А. Проблемы современной геохимии: конспект лекций. – Новосибирск: НГУ, 2004. – 193 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	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. https://znanium.com/catalog/product/1835962
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
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чертко, Н. К. Геохимия : учебное пособие / Н. К. Чертко. — Минск : БГУ, 2016. — 295 с. https://e.lanbook.com/book/180453
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. 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
Зачет, диф. зачет	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"
Лекции	310 (1)	Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"
Практические занятия и семинары	304 (1)	Мультимедийное оборудование