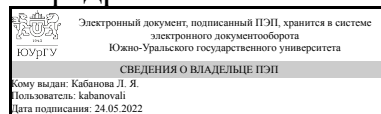


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



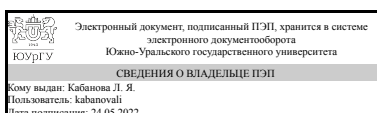
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.С1.16 Прикладная геохимия и геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых**  
**для специальности 21.05.02 Прикладная геология**  
**уровень** Специалистет  
**специализация** Прикладная геохимия, минералогия и геммология  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Минералогия и геохимия

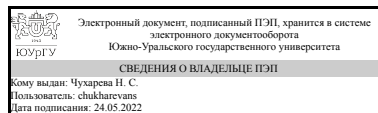
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,  
преподаватель



Н. С. Чухарева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Прикладная геохимия и геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых» направлена на приобретение студентами знаний о закономерностях распределения химических элементов и их соединений в земной коре, а так же об условиях формирования месторождений полезных ископаемых, образования первичных и вторичных ореолов и потоков рассеяния элементов. В задачи дисциплины входит: - получение знаний о факторах нахождения и миграции элементов в пределах земной коры; типах геохимических барьеров; - знаний об условиях формирования и разрушения месторождений полезных ископаемых; - понятие ореола рассеяния и использование ореолов рассеяния при поисках месторождений полезных ископаемых; - приобретение навыков построения геохимических карт и расчета геохимических аномалий, а также интерпретации полученных данных; - овладение справочной и специальной литературой.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины студенты приобретают знания о факторах накопления и миграции элементов в земной коре, образования месторождений полезных ископаемых, методах поиска месторождений по первичным и вторичным ореолам и потокам рассеяния элементов; практические навыки пересчета геохимических данных и построения соответствующих карт и диаграмм и интерпретации полученных данных. Формы нахождения элементов в земной коре Факторы миграции элементов Геохимические барьеры Общие принципы геохимических методов поисков Ландшафтно-геохимические исследования Первичные ореолы элементов-индикаторов Первичные термобарогеохимические ореолы Вторичные ореолы и потоки рассеяния Методика геохимического картирования Методы анализа геохимических проб

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 способность проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород	Знает: Виды геохимических методов поисков и разведки месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых; Технологию производства геохимических методов поисков и разведки; Умеет: Пользоваться вычислительной техникой для решения геохимических задач; Производить геологическую интерпретацию геохимических данных; Имеет практический опыт: полевых геохимических съемок и отбора геохимических проб.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет

Шлиховой анализ

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., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
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	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к экзамену	20	20	
подготовка реферата	20	20	
оформление результатов практических работ	17,5	17,5	
конспектирование учебно-методической литературы	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Теоретические основы прикладной геохимии и геохимических методов поисков	2	1	1	0
2	Геохимические барьеры и геохимические ландшафты	1	1	0	0
3	Общие принципы геохимических методов поисков	3	2	1	0
4	Первичные ореолы элементов-индикаторов	4	2	2	0
5	Вторичные ореолы и потоки рассеяния	2	2	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Сущность, цели и задачи геохимических методов поисков. Основные понятия и определения. Основные Формы нахождения элементов в земной коре и Факторы миграции элементов.	1
1	2	Понятие геохимического барьера. Классы геохимических барьеров. Понятия о геохимических ландшафтах. Классификация ландшафтов.	1
2	3	Основные регионально-геохимические понятия: геохимические провинции, геохимические щиты, пояса и узлы; геохимические эпохи. Общие понятия о месторождениях полезных ископаемых, первичных и вторичных геохимических ореолов. Геохимические поля концентрации и перераспределения элементов-индикаторов. Геохимические аномалии, их классификации. Ассоциации элементов-индикаторов. Поисковые критерии и признаки. Методы анализа геохимических проб.	2
3	4	Первичные ореолы месторождений: общие понятия о первичных литохимических, атмохимических, гидрогеохимических ореолах рассеяния. Первичные ореолы магматических, постмагматических, гидротермальных, экзогенных месторождений. Ореолы нефтяных и газовых месторождений. Методика проведения работ, оценка аномалий: расчет фона, линейной и площадной продуктивности; вероятные и ожидаемые прогнозные ресурсы.	2
4	5	Общие закономерности формирования. Потоки рассеяния. Биогеохимические ореолы рассеяния. Гидрогеохимические ореолы рассеяния. Атмохимические ореолы рассеяния. Шлиховые ореолы рассеяния. Методика проведения работ, оценка аномалий: расчет фона, линейной и площадной продуктивности; вероятные и ожидаемые прогнозные ресурсы	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение закона распределения случайной величины. Построение гистограмм, вариационных и интегральных кривых	1
2	3	Определение связи между геохимическими параметрами (содержаниями, пробами и т.д.); вычисление коэффициентов корреляции	1
3	4	Определение фоновых и аномальных содержаний. Проверка закона распределения случайной величины методом Колмогорова	2

## 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 экзамену	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	10	20
подготовка реферата	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы Метод. пособие №1	10	20
оформление результатов практических	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	10	17,5

работ	ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы Метод. пособия №2-3		
конспектирование учебно-методической литературы	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	10	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	10	Текущий контроль	проверка выполнения практической работы № 1 «Определение закона распределения химического элемента»	1	6	Студентом предоставляется оформленная согласно требованиям работа. Работа считается выполненной при наличии правильно выполненных расчетов и составленной пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г., № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): 1. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл; 2. Приведенные расчеты верны - 2 балл; 3. Выводы логичны и обоснованы - 2 балл; 4. Правильные ответ на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент -1.	экзамен
2	10	Текущий контроль	проверка выполнения практической работы № 2 «Расчет коэффициента корреляции»	1	6	Студентом предоставляется оформленная согласно требованиям работа. Работа считается выполненной при наличии правильно выполненных расчетов и составленной пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г., № 179).	экзамен

						Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): 1. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл; 2. Приведенные расчеты верны - 2 балл; 3. Выводы логичны и обоснованы - 2 балл; 4. Правильные ответ на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент -1.	
3	10	Текущий контроль	проверка выполненной практической работы № 3 «Определение фоновых и аномальных значений геохимического поля»	1	6	Студентом предоставляется оформленная согласно требованиям работа. Работа считается выполненной при наличии правильно выполненных расчетов и составленной пояснительной записки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г., № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): 1. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл; 2. Приведенные расчеты верны - 2 балл; 3. Выводы логичны и обоснованы - 2 балл; 4. Правильные ответ на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов - 6. Весовой коэффициент -1.	экзамен
4	10	Текущий контроль	проверка конспектов	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	экзамен

						перечисленных критериев - 0 баллов.	
5	10	Текущий контроль	проверка реферата	1	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: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл.	экзамен
6	10	Промежуточная аттестация	экзамен	-	30	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит три 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 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.</p> <p>Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит три вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30.	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-4	Знает: Виды геохимических методов поисков и разведки месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых; Технологию производства геохимических методов поисков и разведки;					+++	
ПК-4	Умеет: Пользоваться вычислительной техникой для решения геохимических задач; Производить геологическую интерпретацию геохимических данных;	+++					++
ПК-4	Имеет практический опыт: полевых геохимических съемок и отбора геохимических проб.						+

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)
2. Алексеенко, В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов /В.А. Алексеенко.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2000. - 354 с. - (Учебник для XXI века)

#### б) дополнительная литература:

1. Матвеев, А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебник/ А.А. Матвеев, А.П. Соловов.- М.: КДУ, 2011.- 564 с.: ил.

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

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сауков, А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: : учебное пособие /А.А. Сауков; под ред. М.Г. Валяшко.- М.: МГУ, 1963.- 248 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.
3. Алексеенко В. А. Геохимические барьеры: учебное пособие для вузов/В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко.-М.:Логос,2005.-143 с.:ил.

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

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Буланов, В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для вузов /В.А. Буланов, С.А. Сасим. – 2-е изд., переаб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. <a href="https://urait.ru/viewer/geohimicheskie-metody-poiskov-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-454026#page/1">https://urait.ru/viewer/geohimicheskie-metody-poiskov-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-454026#page/1</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Серебряков, О. И. Геохимические дистанционные поиски месторождений : учебник / О.И. Серебряков, Л.Ф. Ушивцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 251 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <a href="https://new.znaniy.com">https://new.znaniy.com</a> ]. — (Высшее образование: Бакалавриат).
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Черняхов, В. Б. Геохимические ореолы медноколчеданных месторождений Оренбургского Урала : учебное пособие / В. Б. Черняхов, Е. Г. Щеглова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 353 с. — ISBN 978-5-7410-1358-8. <a href="https://e.lanbook.com/book/97987">https://e.lanbook.com/book/97987</a> (дата обращения: 18.03.2020)
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Портнов, А. М. Практическая геохимия : учебное пособие / А. М. Портнов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0690-1. <a href="https://znaniy.com/catalog/product/1835974">https://znaniy.com/catalog/product/1835974</a> (дата обращения: 10.09.2021)
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Стримжа, Т. П. Прикладная геохимия: Учебное пособие / Стримжа Т.П., Леонтьев С.И. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3344-7. <a href="https://znaniy.com/catalog/product/967694">https://znaniy.com/catalog/product/967694</a> (дата обращения: 03.12.2020).

#### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -GIMP 2(бессрочно)
3. -ONLY Office Desktop(бессрочно)
4. -LibreOffice(бессрочно)
5. ABBYY-FineReader 8(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
Практические занятия и семинары	304 (1)	Мультимедийное оборудование (переносной ноутбук, телевизор)
Зачет, диф. зачет	304 (1)	не предусмотрено
Лекции	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000, Мультимедийное оборудование (переносной ноутбук, телевизор)
Самостоятельная работа студента	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000, Мультимедийное оборудование (переносной ноутбук, телевизор)