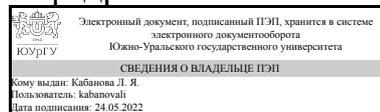


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



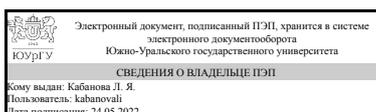
Л. Я. Кабанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

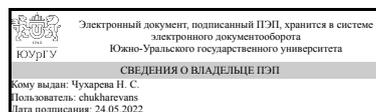
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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. 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. https://urait.ru/viewer/geohimicheskie-metody-poiskov-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-454026#page/1 |
| 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: https://new.znaniy.com]. — (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. https://e.lanbook.com/book/97987 (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. https://znaniy.com/catalog/product/1835974 (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. https://znaniy.com/catalog/product/967694 (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) |