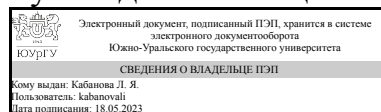


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



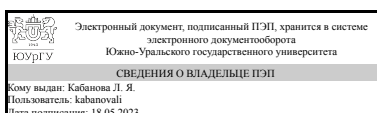
Л. Я. Кабанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Минералогия техногенеза
для специальности 21.05.02 Прикладная геология
уровень Специалитет
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

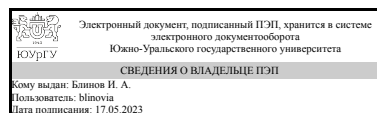
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., старший
преподаватель



И. А. Блинов

1. Цели и задачи дисциплины

Приобретение студентами систематических знаний о минералах, возникающих в результате хозяйственной деятельности человека. О взаимосвязи отдельных отраслей промышленности и происходящих изменениях в минеральной среде, потенциальном вреде или пользе для хозяйственной деятельности человека.

Краткое содержание дисциплины

Курс является дополнительной учебной дисциплиной геологического образования и дает дополнительные знания о преобразовании человеком геологической среды.

Курс построен как первая ступень высшего геологического образования.

Предусматривается возможность дальнейшего развития знаний по дисциплине во время подготовки магистрантов на базе бакалавратуры.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2 Способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований | Знает: основные понятия о минералогии техногенеза; классификацию минеральных техногенных образований; процессы минералообразования в зоне гипергенеза рудных месторождений; минералообразование в отходах горнодобывающей промышленности; минералообразование при высокотемпературном техногенезе в горелых отвалах угольных бассейнов; технологический цикл вовлечения минерального сырья в хозяйственный оборот и механизмы формирования техногенных скоплений минерального сырья на разных этапах этого цикла; Умеет: исследовать техногенные скопления минерального сырья на предмет его вовлечения в хозяйственный оборот; Имеет практический опыт: основных понятий, терминам и определений минералогии техногенеза; методов исследования и оценки техногенных месторождений |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| 1.Ф.01 Кристаллография, 1.Ф.04 Кристаллооптика | ФД.01 Минералогия поделочных и драгоценных камней, 1.Ф.07 Литология |

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

| Дисциплина | Требования |
|------------------------|--|
| 1.Ф.04 Кристаллооптика | Знает: теоретические основы кристаллооптики, иметь понятие об оптической индикатрисе и общие сведения о взаимосвязи оптических свойств минералов и их кристаллической структуры; Умеет: определять оптические свойства минералов; Имеет практический опыт: владения методами кристаллооптического анализа для диагностики минералов в прозрачных шлифах. |
| 1.Ф.01 Кристаллография | Знает: сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества. Умеет: грамотно описывать внешнюю форму и внутреннее (атомное) строение кристаллов; Имеет практический опыт: диагностики кристаллической структуры минералов |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 8 | 8 |
| Лекции (Л) | 0 | 0 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 59,75 | 59,75 |
| Подготовка к тестированию | 13 | 13 |
| Подготовка к зачету | 18 | 18 |
| Подготовка реферата | 28,75 | 28,75 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| 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 | Техногенные образования в пылеаэрозолях | 1 | 0 | 1 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Минералообразование при высокотемпературном техногенезе | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | Минералообразование в горных выработках и отвалах месторождений полезных ископаемых | 5 | 0 | 5 | 0 |
| 4 | Процессы минералообразования при добыче и транспортировке нефти и газа | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Минералообразование в паровых котлах и системах водопользования | 1 | 0 | 1 | 0 |

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Исследование содержания пылевых аэрозолей из разных промышленных ландшафтов. | 1 |
| 2 | 2 | Изучение коллекции минералов, возникающих при угольных пожарах на терриконах Челябинского бурогоугольного бассейна | 1 |
| 3 | 3 | Исследование коллекции минералов водорастворимых сульфатов, образующихся на колчеданных месторождениях. | 1 |
| 4 | 3 | Экспериментальное окисление продуктов передела сульфидных руд. | 4 |
| 5 | 5 | Изучение коллекции минералов, образующихся в системах водонагрева, системах водоснабжения, водоотведения | 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 тестированию | Языков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с. | 7 | 13 |
| Подготовка к зачету | ПУМД, осн. лит., все разделы Языков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с. Емлин Э. Ф. Техногенез колчеданных месторождений Урала. Свердловск: Изд-во Урал. Ун-та, 1991. 256 с. | 7 | 18 |
| Подготовка реферата | Анкушев М.Н., Артемьев Д.А., Блинов И.А. Условия образования металлургических шлаков бронзового | 7 | 28,75 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>века Южного Урала и Казахстана // Минералогия. 2020. Т. 6. № 3. С. 54-73.</p> <p>Метод. пособия №№ 1-2 Языков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В.</p> <p>Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с. В. Е. Вигдергауз, Д. В. Макаров, В. А. Маслобоев, Е. В. Белогуб, Э. А. Шрадер, И. В. Бочарова, И. Н. Кузнецова, Л. М. Саркисова, Ю. П. Меньшиков</p> <p>Исследование закономерностей окисления и изменения технологических свойств уральских медно-цинковых руд // Минералогия техногенеза–2011 С. 138-160 В. Е. Вигдергауз, Д. В. Макаров, И. В. Зоренко*, Е. В. Белогуб, М. Н. Маляренко**, Э. А. Шрадер, И. Н. Кузнецова</p> <p>Влияние структурных особенностей медно-цинковых руд Урала на их окисление и изменение технологических свойств // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых, № 46 2008, С. 101-110 Анкушев М.Н., Блинов И.А., Корякова Л.Н., Виноградов Н.Б., Шарапова С.В., Петров Ф.Н., Григорьев С.А.</p> <p>Оксиды и галогениды меди в древних металлургических шлаках Южного-Зауралья // Минералы: строение, свойства, методы исследования. 2020. № 11. С. 23-25. Потапов С.С., Макаров Д.В., Светлов А.В., Потапов Д.С., Ерохин Ю.В., Потокин А.С.</p> <p>Минералогическо-геохимические особенности гранулированных шлаков медно-никелевого производства после процедуры электро-импульсного дробления. Методические подходы для повышения обогатимости шлаков как потенциального техногенного сырья // Современные процессы комплексной и глубокой переработки труднообогатимого минерального сырья (Плаксинские чтения 2015). Материалы Международного совещания. 2015. С. 420-422.</p> | | |
|--|--|--|--|

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 | Учи- тыва- ется в ПА |
|---------|--------------|--------------------------|---|-----|---------------|--|-------------------------------|
| 1 | 7 | Текущий контроль | тестирование 1 | 1 | 10 | Тестирование осуществляется по вариантам. В одном тесте 10 вопросов. На работу отводится 15 минут. 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. Весовой коэффициент мероприятия - 1. | зачет |
| 2 | 7 | Бонус | Домашнее задание "Составление коллекции техногенных образований" | - | 5 | Студенты самостоятельно подготавливают коллекцию минералов из месторождений различных генетических типов. Критерии оценивания мероприятия: 1) оценка представительности (отобрано порядка 10 различных минералов) коллекции - 2 балла, менее 5 - 1 балл; 2) описание минералов коллекции по схеме - 3 балла, с незначительными ошибками и отклонениями от схемы - 2 балла; с грубыми ошибками при описании и несоответствие описания схеме - 1 балл. Задание не выполнено - 0 баллов. | зачет |
| 3 | 7 | Текущий контроль | Реферат | 1 | 10 | С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненному реферату. 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 10 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: соответствие темы реферата и содержания - 2 балла; последовательное и логичное изложение материала - 3 балла; наличие выводов и их обоснованность - 2 балла; соответствие работы требованиям к оформлению - 2 балла; умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |
| 4 | 7 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 10 | Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|---|-------|
| | | | | | | рейтинга. Каждый 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. | |
| 5 | 7 | Текущий контроль | контроль посещаемости | 1 | 5 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контроль служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине. В курсе предусмотрено 5 занятий, по 1 баллу за каждое занятие. | зачет |
| 6 | 7 | Текущий контроль | тестирование 2 | 1 | 10 | Тестирование осуществляется по вариантам. В одном тесте 10 вопросов. На работу отводится 15 минут. 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. Весовой коэффициент мероприятия - 1. | 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 рейтинга. Каждый 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 | 6 |
| ПК-2 | Знает: основные понятия о минералогии техногенеза; классификацию минеральных техногенных образований; процессы минералообразования в зоне гипергенеза рудных месторождений; минералообразование в отходах горнодобывающей промышленности; минералообразование при высокотемпературном техногенезе в горелых отвалах угольных бассейнов; технологический цикл вовлечения минерального сырья в хозяйственный оборот и механизмы формирования техногенных скоплений минерального сырья на разных этапах этого цикла; | + | | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-2 | Умеет: исследовать техногенные скопления минерального сырья на предмет его вовлечения в хозяйственный оборот; | | ++ | ++ | ++ | ++ | |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: основных понятий, терминов и определений минералогии техногенеза; методов исследования и оценки техногенных месторождений | | | ++ | ++ | | |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 3-е изд. - СПб.: изд-во СПбГУ, 2002. - 356 с.
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 2-е изд., испр. и перераб. - СПб.: изд-во СПбГУ, 1999. - 356 с.

б) дополнительная литература:

1. Булах, А.Г. Классификация, формулы и структуры минералов: учебное пособие /А.Г. Булах, А.А. Золотарев, В.Г. Кривовичев; Санкт-Петербург. гос. ун-т.- СПб.: СПбГУ, 2003.- 152 с.
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник для вузов /А.Г. Булах, В.Г. Кривовичев, А.А. Золотарев.-4-е изд., перераб. и доп.-М.: Академия, 2008.- 416 с.: ил.- (Высшее профессиональное образование)

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
2. Языков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
2. Языков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Языков, Е. Г. Минералогия техногенных образований : учебное пособие / Е. Г. Языков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк. — Томск : ТПУ, 2011. — 160 с. https://e.lanbook.com/book/10329 |

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 |
|---------------------------------|------------|--|
| Практические занятия и семинары | 318 (1) | Микроскопы петрографические и минералогические. |
| Практические занятия и семинары | 308 (1) | Коллекция минералов. Плакаты, стенды. |
| Лекции | 311 (1) | компьютерная станция с проектором |
| Практические занятия и семинары | 311 (1) | pH-Eh-метр, кристаллизаторы. |
| Зачет, диф. зачет | 311 (1) | компьютерная станция с проектором |