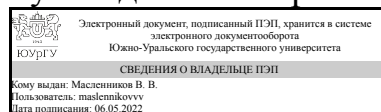


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



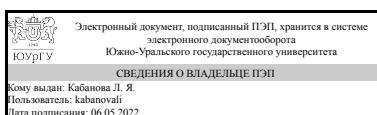
В. В. Масленников

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Минералогия техногенеза
для направления 05.03.01 Геология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

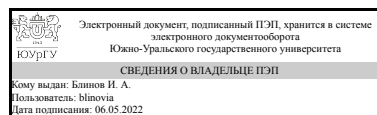
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

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-6 способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Знает: основные понятия и термины минералогии техногенеза; классификацию минеральных техногенных образований; процессы минералообразования в зонах гипергенеза, горелых отвалах угольных бассейнов, в отходах горнодобывающей промышленности Умеет: отбирать пробы и образцы для проведения лабораторных исследований; проводить изучение вещества и определять его происхождение Имеет практический опыт: отбора и проведения исследований минеральных новообразований из различных техногенных обстановок

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Минералогия, 1.О.22 Петрография, 1.Ф.02 Кристаллооптика	1.Ф.08 Петрография осадочных пород, Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.20 Минералогия	Знает: основные минеральные ассоциации и условия их образования, принципы классификации минералов, систематику минералов, а также важнейшие минеральные

	виды Умеет: грамотно описывать образцы различных минеральных ассоциаций, составлять необходимые диаграммы и графики, рассчитывать формулы минералов, выбрать комплекс методов для диагностики минеральных видов, а также самостоятельно провести исследования Имеет практический опыт: составления и оформления отчетов по минералогическому описанию образцов, определения диагностических свойств минералов и генетического типа минеральной ассоциации
1.Ф.02 Кристаллооптика	Знает: теоретические основы кристаллооптики, понятие оптической индикатрисы и общие сведения о взаимосвязи оптических свойств минералов и их кристаллической структуры Умеет: определять оптические свойства одноосных и двуосных минералов Имеет практический опыт:
1.О.22 Петрография	Знает: область применения петрографических методов исследования в геологии Умеет: определять минералы и минеральные агрегаты, а также особенности их строения, по этим признакам узнавать способы образования минералов Имеет практический опыт: применения кристаллооптического анализа для диагностики минералов в прозрачных шлифах"

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 32,25 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>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к защите практических работ	16	16
Подготовка к зачету	15,75	15.75
Подготовка к тестированию	4	4
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	2	0	2	0
2	Минералообразование при высокотемпературном техногенезе	4	0	4	0
3	Минералообразование в горных выработках и отвалах месторождений полезных ископаемых	22	0	22	0
4	Процессы минералообразования при добыче и транспортировке нефти и газа	2	0	2	0
5	Минералообразование в паровых котлах и системах водопользования	2	0	2	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.	2
2	2	Изучение коллекции минералов, возникающих при процессах металлургии	2
3	2	Изучение коллекции минералов, возникающих при угольных пожарах на терриконах Челябинского бурогоугольного бассейна	2
4	3	Исследование коллекции минералов водорастворимых сульфатов, образующихся на колчеданных месторождениях.	2
5	3	Экспериментальное окисление продуктов передела сульфидных руд.	6
6	3	pH-Eh метр. Калибровка, последовательность работы.	6
7	3	Экспериментальное окисление продуктов передела сульфидных руд в присутствии породообразующих минералов	6
8	3	Обработка и оформление результатов экспериментов по окислению сульфидов.	2
9	4	Изучение коллекции минералов, образующихся при транспортировке нефти и газа.	2
10	5	Изучение коллекции минералов, образующихся в системах водонагрева, системах водоснабжения, водоотведения	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 защите практических работ	Анкушев М.Н., Артемьев Д.А., Блинов И.А. Условия образования металлургических шлаков бронзового века Южного Урала и Казахстана // Минералогия. 2020. Т. 6. № 3. С. 54-73. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. 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 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 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. 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. 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.	7	16
Подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит., все разделы; ЭУМД, осн. и доп. лит. Язиков 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	15,75

Подготовка к тестированию	Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с.	7	4
---------------------------	---	---	---

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	7	Текущий контроль	тест	1	10	Тестирование осуществляется на последнем лекционном занятии. Тест содержит 10 вопросов. Время, отведенное для выполнения задания - 20 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	Текущий контроль	Проверка выполненной практической работы по разделу №3 "Экспериментальное окисление продуктов передела сульфидных руд при разных условиях".	1	3	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе. Студент подготавливает текстовый документ с описанием хода работы и результатов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа, выполненная без замечаний оценивается в 3 балла; работа с незначительными замечаниями - 2 балла; работа, требующая существенной доработки - 1 балл; отсутствие работы - 0 баллов. Максимальное количество баллов –	зачет

						3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
3	7	Текущий контроль	Проверка выполненной практической работы по разделу №2 "Минералообразование при высокотемпературном техногенезе"	1	3	С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненной практической работе, которая включает в себя описание металлургических шлаков. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа, выполненная без замечаний оценивается в 3 балла; работа с незначительными замечаниями - 2 балла; работа, требующая существенной доработки - 1 балл; отсутствие работы - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
4	7	Текущий контроль	контроль посещения занятий студентами	1	8	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. Для этого выставляет баллы, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Максимальный балл - 8.	зачет
5	7	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	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. 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	зачет

						соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	
--	--	--	--	--	--	---	--

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. Студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. 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-6	Знает: основные понятия и термины минералогии техногенеза; классификацию минеральных техногенных образований; процессы минералообразования в зонах гипергенеза, горелых отвалах угольных бассейнов, в отходах горнодобывающей промышленности	+			+	+
ПК-6	Умеет: отбирать пробы и образцы для проведения лабораторных исследований; проводить изучение вещества и определять его происхождение		+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: отбора и проведения исследований минеральных новообразований из различных техногенных обстановок		+	+	+	+

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.
3. Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Минералогия техногенных образований: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 264 с.
2. Изоитко В.М. Технологическая минералогия и оценка руд /В.М. Изоитко.- СПб.: Наука, 1997.- 532 с. - geokniga-tehnologicheskaya-mineralogiya-i-ocenka-rud.pdf

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Язиков 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	Чмыхалова, С. В. Учебная научно-исследовательская работа : методические рекомендации / С. В. Чмыхалова. — Москва : МИСИС, 2015. — 25 с. https://e.lanbook.com/book/116447
2	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Технологическая минералогия. Синтез модельных стекол и изучение их свойств: Методические указания к лабораторным работам / составители: А.С. Лебедев, В.Е. Еремяшев, Е.В. Белогуб — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. — 34 с. http://www.miass.susu.ru/
3	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Технологическая минералогия. Ч.1.: метод. указ. по выполнению лаб. работ /сост. Е.В. Белогуб, Н.П. Сафина, М.В. Заботина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Геол. фак., Каф. Минералогия и геохимия; ЮУрГУ.- Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2016. – 23 с., ил. http://www.miass.susu.ru/

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
Лекции	311 (1)	компьютерная станция с проектором
Практические занятия	308	Коллекция минералов. Плакаты, стенды.

и семинары	(1)	
Практические занятия и семинары	318 (1)	Микроскопы петрографические и минераграфические.
Зачет, диф. зачет	311 (1)	компьютерная станция с проектором
Практические занятия и семинары	311 (1)	pH-Eh-метр, кристаллизаторы.