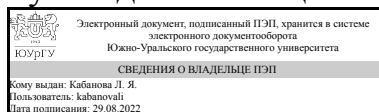


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



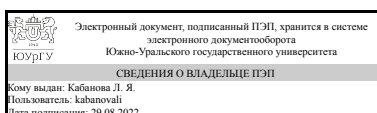
Л. Я. Кабанова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Кристаллооптика
для специальности 21.05.02 Прикладная геология
уровень Специалитет
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

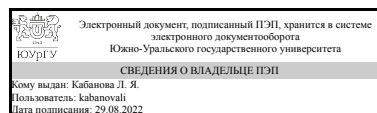
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доц.,
заведующий кафедрой



Л. Я. Кабанова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: приобретение знаний об устройстве и принципах работы поляризационного микроскопа, основных оптических характеристиках минералов, определяемых в тонких шлифах. Задачи курса: - получение студентами базовых знаний об устройстве поляризационного микроскопа и приемах работы на нем; - выработка практических навыков юстировки поляризационного микроскопа; - получение теоретических знаний об оптических свойствах минералов; - приобретение навыков определения оптических свойств минералов; - знакомство со справочной литературой.

Краткое содержание дисциплины

Кристаллооптика и ее положение среди других наук. Поляризационный микроскоп. Теоретические основы кристаллооптики Кристаллооптические свойства минералов. Оптическая индикатриса. Кристаллы одноосные и двуосные. Исследования кристаллов в сходящемся свете. Коноскопия одноосных и двуосных минералов.

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: 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.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.01 Кристаллография	ФД.02 Минералогия техногенеза, ФД.01 Минералогия поделочных и драгоценных камней, 1.Ф.08 Шлиховой анализ

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

Дисциплина	Требования
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: владения справочной и специальной литературой по дисциплине.
--	--

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	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
подготовка к контрольным работам по разделам №1-4	33,75	33,75	
подготовка к зачету	26	26	
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	Поляризационный микроскоп	2	1	1	0
2	Кристаллооптика и ее положение среди других наук. Теоретические основы кристаллооптики. Кристаллооптические свойства минералов	2	1	1	0
3	Оптическая индикатриса. Кристаллы одноосные и двуосные	2	1	1	0
4	Исследования кристаллов в сходящемся свете. Коноскопия одноосных и двуосных минералов	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кристаллооптика и ее положение среди других наук. Кристаллооптические свойства главных породообразующих минералов. Понятие об изотропной и	1

		анизотропной среде.	
2	2	Морфология минералов и зависимость формы от условий кристаллизации. Двойники и законы двойникования.	1
3	3	Понятие об оптической индикатрисе. Оптическая индикатриса минералов низшей сингонии. Оптическая индикатриса минералов средней сингонии (одноосных минералов). Оптическая индикатриса минералов высшей сингонии (двуосных минералов). Форма и положение оптической индикатрисы в кристаллах разных сингоний. Правило индикатрисы.	1
4	4	Коноскопия одноосных и двуосных кристаллов. Разрезы, перпендикулярные к оптической оси одноосных кристаллов. Косой разрез одноосного кристалла. Разрезы, параллельные оптической оси одноосного кристалла. Определение одноосного кристалла в разрезе, перпендикулярном к оптической оси одноосного кристалла; в косом разрезе и в разрезе, параллельном оптической оси. Определение оптического знака одноосных и двуосных кристаллов в различных разрезах.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Поляризационный микроскоп Центрировка микроскопа, проверка скрещенности николей, положения оси Ng и Np. Выявление критериев для диагностики минералов: цвет, спайность, плеохроизм, погасание, определение удлинения кристаллов и др.	1
2	2	Определение кристаллооптических свойств минералов: определение размера, формы, изотропности-анизотропности, изучение поверхности минералов (рельеф, шагрень), интерференционной окраски, двупреломления, относительного показателя преломления по полоске Бекке.	1
3	3	Оптическая индикатриса. Определение положения осей No и Ne в одноосных кристаллах. с целью выяснения формы оптической индикатрисы и знака минерала. Определение одноосных и двуосных минералов по положению оптической индикатрисы	1
4	4	Коноскопия одноосных и двуосных минералов. Определение знака минералов с помощью кварцевой пластинки и кварцевого клина в одноосных и двуосных кристаллах в сходящемся свете.	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 контрольным работам по разделам №1-4	ПУМД, осн. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит-ра, все разделы	4	33,75
подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит-ра, все разделы	4	26

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	4	Текущий контроль	Контрольная работа по теме форма зерен	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 1, Форма зерен). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	4	Текущий контроль	проверка контрольной работы по теме спайность, отдельность, окраска	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 2 Спайность, отдельность, окраска минералов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
3	4	Текущий контроль	Контрольная работа по теме углы погасания	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 3) углы	зачет

			минералов			погасания минералов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа по теме исследование двойников	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 3) исследование двойников. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
5	4	Текущий контроль	Контрольная работа по теме оптические исследования минералов	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 3) оптические исследования минералов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
6	4	Текущий	Контрольная	1	5	С каждым студентом проводится	зачет

		контроль	работа по теме компенсаторы			собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 4) компенсаторы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
7	4	Текущий контроль	Контрольная работа по теме коноскопия	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной контрольной работе (раздел 4) коноскопия. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по схеме) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
8	4	Текущий контроль	Тестирование	1	10	Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. 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
9	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине	зачет

					определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. 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
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает зачет. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном зачете устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. 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	7	8	9
ПК-2	Знает: теоретические основы кристаллооптики, иметь понятие об оптической индикатрисе и общие сведения о взаимосвязи оптических свойств минералов и их кристаллической структуры;	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: определять оптические свойства минералов;	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: владения методами кристаллооптического анализа для диагностики минералов в прозрачных шлифах.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кабанова, Л.Я. Кристаллооптика: учеб. пособие /Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 34 с.

б) дополнительная литература:

1. Кабанова, Л.Я. Кристаллооптика: учеб. пособие /Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 34 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кабанова, Л.Я. Кристаллооптика: учеб. пособие /Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 34 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кабанова, Л.Я. Кристаллооптика: учеб. пособие /Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 34 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мосейкин, В. В. Геология: основы оптической петрографии : учебное пособие / В. В. Мосейкин, Л. Н. Ларичев. — Москва : МИСИС, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-906953-85-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115251 (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Кристаллооптика: методические указания по выполнению лабораторных работ /сост. Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 34 с. - http://www.lib.susu.ac.ru ; http://www.miass.susu.ru/
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : учебник для вузов / А. А. Маракушев, А. В. Бобров, Н. Н. Перцев, А. Н. Феногенов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 307 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-08307-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/433263 (дата обращения: 18.03.2020).

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	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	319 (1)	ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов
Лекции	319 (1)	ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов
Самостоятельная работа студента	319 (1)	ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов
Практические занятия и семинары	319 (1)	ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов