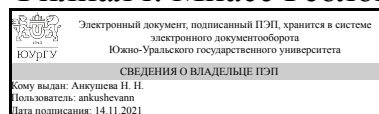


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический



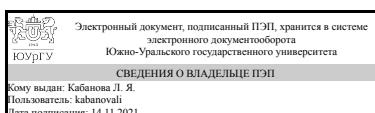
Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Кристаллооптика
для направления 05.03.01 Геология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

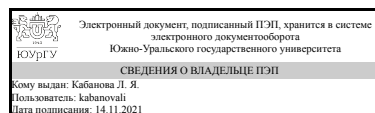
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

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



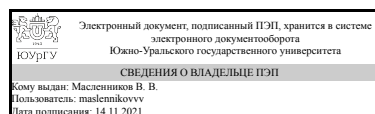
Л. Я. Кабанова

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



Л. Я. Кабанова

Руководитель направления
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: приобретение бакалаврами 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-6 способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) | 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: применения 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.О.20 Минералогия | 1.Ф.06 Микропалеонтология, 1.Ф.07 Шлиховой анализ, 1.Ф.08 Петрография осадочных пород |

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 |
|--|---|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 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> | 32 | 32 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| 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 | 20 | 20 | |
| подготовка к зачету | 15,75 | 15,75 | |
| 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 | Кристаллооптика и ее положение среди других наук | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Поляризационный микроскоп | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 3 | Теоретические основы кристаллооптики. Кристаллооптические свойства минералов. | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 4 | Оптическая индикатриса. Кристаллы одноосные и двуосные. | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 5 | Исследования кристаллов в сходящемся свете. Коноскопия одноосных и двуосных минералов. | 10 | 6 | 4 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Кристаллооптика и ее положение среди других наук. | 2 |
| 2 | 2 | Кристаллооптические свойства главных пороодообразующих минералов. Понятие об изотропной и анизотропной среде. | 2 |
| 3 | 3 | Морфология минералов и зависимость формы от условий кристаллизации. Двойники и законы двойникования. | 2 |
| 4 | 4 | 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. | 4 |
| 5 | 5 | Коноскопия одноосных 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 кристаллов в различных разрезах. | 3 |
| 6 | 5 | Коноскопия двуосных кристаллов. Определение оптического знака двуосных кристаллов в различных разрезах: перпендикулярном острой биссектрисе, перпендикулярном к оптической оси, перпендикулярном к тупой биссектрисе, параллельной плоскости оптических осей, в косом разрезе. | 3 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 2 | Поляризационный микроскоп Центрировка микроскопа, проверка скрещенности николей, положения оси Ng и Np. | 2 |
| 2 | 2 | Определение кристаллооптических свойств минералов: определение размера, формы, изотропности-анизотропности, изучение поверхности минералов (рельеф, шагренё), интерференционной окраски, двупреломления, относительного показателя преломления по полоске Бекке. | 2 |
| 3 | 3 | Выявление критериев для диагностики минералов: цвет, спайность, плеохроизм, погасание, определение удлинения кристаллов и другое | 2 |
| 4 | 3 | Изучение под микроскопом двойников, определение законов двойникования. | 2 |
| 5 | 4 | Определение одноосных и двуосных минералов по положению оптической индикатрисы | 2 |
| 6 | 4 | Оптическая индикатриса. Определение положения осей No и Ne в одноосных кристаллах. с целью выяснения формы оптической индикатрисы и знака минерала | 2 |
| 7 | 5 | Определение положения осей Ng, Np, Nm в двуосных кристаллах с целью выяснения формы оптической индикатрисы и знака минерала. | 2 |
| 8 | 5 | Коноскопия одноосных и двуосных минералов. Определение знака минералов с помощью кварцевой пластинки и кварцевого клина в одноосных и двуосных кристаллах в сходящемся свете | 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 | 1) ПУМД, осн. лит., № 1, 2-3 раздел; 2) ПУМД, осн. лит., № 1, 4-5 раздел; 3) метод. пособие. | 4 | 20 |
| подготовка к зачету | ПУМД, осн. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит-ра, все разделы | 4 | 15,75 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|---------------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|--------------------|
| 1 | 4 | Проме-жуточная аттестация | зачет | 0 | 10 | 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. | зачет |
| 2 | 4 | Текущий контроль | защита практических работ | 1 | 10 | С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе. 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 соответствует 3 баллам. Частично правильное выполнение соответствует 1 баллу. Неправильное выполнение работы соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 3 (за одну практическую работу). Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | 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. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | |
|-------------|--|------|---|
| | | 1 | 2 |
| ПК-6 | Знает: теоретические основы кристаллооптики, понятие оптической индикатрисе и общие сведения о взаимосвязи оптических свойств минералов и их кристаллической структуры | + | + |
| ПК-6 | Умеет: определять оптические свойства одноосных и двуосных минералов | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: применения кристаллооптического анализа для диагностики минералов в прозрачных шлифах | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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.
2. Петрография. Основы кристаллооптики и порообразующие минералы: учебник для вузов /А.А. Маракушев, А.В. Бобров, Н.Н. Перцев, А.Н. Феногенов.- М.: Научный мир, 2000.- 316 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. http://e.lanbook.com/book/115251 |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Стерленко, З. В. Петрография : учебное пособие / З. В. Стерленко, Т. В. Логвинова. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 78 с. https://e.lanbook.com/book/155164 |

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 | 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 |
| 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 |