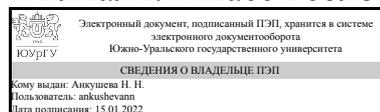


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс Геологический



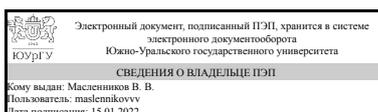
Н. Н. Анкушева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.07 Минераграфия  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Геология

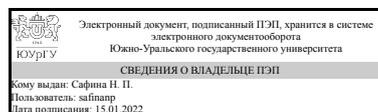
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

Зав.кафедрой разработчика,  
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

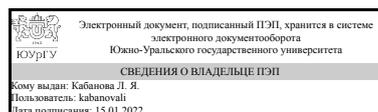
Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доцент



Н. П. Сафина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.геол.-минерал.н., доц.



Л. Я. Кабанова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Минераграфия» является способствование освоению методов минераграфии для описания минерального состава и строения руд и рудных минералов. В задачи курса входит получение навыков: 1) работы с рудным микроскопом и освоение основных приемов изучения свойств минералов в отраженном свете; 2) изготовления препаратов для диагностики рудообразующих минералов; 3) структурного и диагностического травления полированных шлифов; 4) анализа изображений; 5) структурно-текстурного анализа руд.

## Краткое содержание дисциплины

Учебная дисциплина «Минераграфия» включает теорию и методы исследования минерального состава руд. Главный объем курса составляет рудная микроскопия, содержащая теоретические основы оптики отраженного света, методику определения физических свойств и микрохимических испытаний минералов в аншлифах. Даются основы текстурно-структурного анализа руд как источника генетической информации.

## 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: традиционные и современные методы изучения минералов, горных пород и руд; основы рудной микроскопии, парагенетического анализа руд; Умеет: выбрать комплекс необходимых методов для получения наиболее полной информации о минерале, составе руд; анализировать результаты и предлагаемую интерпретацию геологических и микроскопических исследований; Имеет практический опыт: владения теоретическими основами оптики отраженного света; способностью выполнять диагностику минералов с помощью традиционных и современных методов исследований.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Кристаллография, Минералогия	Минералогия поделочных и драгоценных камней, Литология, Минералогия техногенеза

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

Дисциплина	Требования
Минералогия	Знает: методы работы с минералами, порядок их описания и диагностики; - условия образования различных минералов в природных геологических процессах. Умеет: определять по диагностическим признакам типы, классы, подклассы, группы, виды и разновидности минералов; - определять типоморфные признаки минералов и различать минеральные парагенетические ассоциации; - рассчитывать кристаллохимическую формулу минералов. Имеет практический опыт: диагностики минералов по известным минералогическим признакам; самостоятельной работы и описания морфологических и физических свойств минералов
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 7 з.е., 252 ч., 44,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	252	144	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	28	16	12
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	207,25	119,75	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка реферата	50	50	0
подготовка к письменным контрольным работам	40	20	20
конспектирование учебной и учебно-методической литературы	31,75	31,75	0
подготовка к экзамену	36	0	36

конспектирование учебно и учебно-методической литературы	31,5	0	31.5
подготовка к зачету	18	18	0
Консультации и промежуточная аттестация	16,75	8,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Кристаллооптика отраженного света	1	1	0	0
3	Рудный микроскоп, строение, оптические детали	3	1	0	2
4	Препараты для рудной микроскопии, методы изготовления	1	1	0	0
5	Диагностические признаки минералов и методы их изучения в отраженном свете	10	4	0	6
6	Введение в текстурно-структурный анализ руд	5	1	0	4
7	Количественный анализ изображений	3	1	0	2
8	Введение в технологическую минералогию	4	2	0	2

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	1
2	2	Введение в кристаллооптику отраженного света	1
3	3	Устройство рудного микроскопа	1
4	4	Подготовка препаратов для рудной микроскопии	1
5	5	Оптические свойства минералов	1
6	5	Структурные и морфологические свойства минералов	1
7	5	Физические свойства минералов	1
8	5	Диагностика рудных минералов	1
9	6	Текстуры и структуры рудных агрегатов	1
10	7	Количественный анализ изображений	1
11	8	Рудная микроскопия и переработка руд	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Юстировка рудного микроскопа	2
2	5	Определение важнейших оптических свойств минералов	2
3	5	Определение важнейших физических и химических свойств минералов	1
4	5	Структурное и диагностическое травление минералов	1

5	5	Определение структурно-морфологических свойств минералов	2
6	6	Определение текстур и структур руд	4
7	7	Количественный подсчет минералов в плоских сечениях	2
8	8	Особенности состава определенного типа руд	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка реферата	ПУМД, лит./осн., глава 4; доп/лит., глава 4-6, 10; доп/лит. глава 2; метод. литература	5	50
подготовка к письменным контрольным работам	ПУМД, лит/осн., глава 1-8, доп/лит., глава 1-10; доп/лит, глава 1-11.	5	20
конспектирование учебной и учебно-методической литературы	ПУМД, лит/осн., глава 1-8; доп/лит. глава 1-10; доп/лит. части 1-3; доп/лит.	5	31,75
подготовка к письменным контрольным работам	ПУМД, лит/осн., глава 1-8, доп/лит., глава 1-10; доп/лит, глава 1-11.	6	20
подготовка к экзамену	ПУМД, лит/осн., глава 5-7; доп/лит, глава 1-10; доп/лит. части 1-3; ЭУМД, осн, все главы и разделы.	6	36
конспектирование учебно и учебно-методической литературы	ПУМД, лит/осн., глава 1-8; доп/лит. глава 1-10; доп/лит. части 1-3.	6	31,5
подготовка к зачету	ПУМД, лит/осн., глава 1-4, доп/лит., глава 1-6, 10; доп/лит. глава 1-2.	5	18

#### 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	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	проверка конспектов	1	5	Студент на протяжении всего учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины. Студент предоставляет преподавателю конспект с лекциями на проверку. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих	зачет

						показателей: соответствие конспекта рабочей программе дисциплины - 2 балла, логичность изложения материала - 3 балла.	
2	6	Текущий контроль	проверка конспектов	1	5	Студент на протяжении всего учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины. Студент предоставляет преподавателю конспект с лекциями на проверку. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей: соответствие конспекта рабочей программе дисциплины - 2 балла, логичность изложения материала - 3 балла.	экзамен
3	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	15	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному по вопросам, выносимым на зачет. Билет содержит три вопроса. Время на подготовку 30 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 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15.	зачет
4	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	30	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 4 вопроса, позволяющие оценить уровень сформированности компетенции. 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).	экзамен
5	5	Текущий контроль	Контрольные работы по основным разделам дисциплины	1	5	Студент на протяжении всего учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины. Студент предоставляет преподавателю конспект с лекциями на проверку. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	зачет

						деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей: соответствие конспекта рабочей программе дисциплины - 2 балла, логичность изложения материала - 3 балла.	
6	6	Текущий контроль	Контрольные работы по основным разделам дисциплины	1	5	Студент на протяжении всего учебного периода ведет конспект, согласно перечисленным в рабочей программе разделам дисциплины. Студент предоставляет преподавателю конспект с лекциями на проверку. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей: соответствие конспекта рабочей программе дисциплины - 2 балла, логичность изложения материала - 3 балла.	экзамен
7	5	Текущий контроль	реферат	1	25	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).	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному по вопросам, выносимым на зачет. Билет содержит три вопроса. Время на подготовку 30 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 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 15.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 4 вопроса, позволяющие оценить уровень сформированности компетенции. На ответы отводится 0.5 часа. При оценивании	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>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.</p>	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Знает: традиционные и современные методы изучения минералов, горных пород и руд; основы рудной микроскопии, парагенетического анализа руд;	+	+		+			+
ПК-2	Умеет: выбрать комплекс необходимых методов для получения наиболее полной информации о минерале, составе руд; анализировать результаты и предлагаемую интерпретацию геологических и микроскопических исследований;					+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: владения теоретическими основами оптики отраженного света; способностью выполнять диагностику минералов с помощью традиционных и современных методов исследований.				+	+		+

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. Сафина, Н.П. Микроскопические методы в исследовании руд: учебное пособие для вузов /Н.П. Сафина, К.А. Новоселов.- Челябинск: ЮУрГУ, 2013.-168 с., ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Юшко С. А. Методы лабораторного исследования руд: учебное пособие/ С.А. Юшко.-5-е изд., перераб. и доп.-М.:Недра,1984.-388,[1] с.: ил.- (Высшее образование)
2. Старцев, Г.Н. Лабораторный практикум по минераграфии: учебное пособие /Г.Н. Старцев.- Екатеринбург: УГГГА, 1994.- 152 с.

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

1. Новые данные о минералах
2. Минералогия
3. Вестник МГУ. Серия Геология.

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сафина, Н.П. Микроскопические методы в исследовании руд: учебное пособие для вузов /Н.П. Сафина, К.А. Новоселов.- Челябинск: ЮУрГУ, 2013.-168 с., ил.- <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000509011">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000509011</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -LibreOffice(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)	TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, ПОЛАМ Р-312(2 шт.)поляризационный оптический микроскоп, МС-3 (1шт) камера цифровая, Учебная коллекция шлифов и аншлифов. Delta-Pix управление (Договор №35-М от 7.12.2007 г. с ООО «Интерген»). МС-View (Договор № 64 от 29.11.2017 с АО «ЛОМО»)
Экзамен	319 (1)	TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, ПОЛАМ Р-312(2 шт.)поляризационный оптический микроскоп, МС-3 (1шт) камера цифровая, Учебная коллекция шлифов и аншлифов. Delta-Pix управление (Договор №35-М от 7.12.2007 г. с ООО «Интерген»). МС-View (Договор № 64 от 29.11.2017 с АО «ЛОМО»)
Лекции	319 (1)	TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, ПОЛАМ Р-312(2 шт.)поляризационный оптический микроскоп, МС-3 (1шт) камера цифровая, Учебная коллекция шлифов и аншлифов. Delta-Pix управление (Договор №35-М от 7.12.2007 г. с ООО «Интерген»). МС-View (Договор № 64 от 29.11.2017 с АО «ЛОМО»)
Зачет, диф.зачет	319 (1)	TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, ПОЛАМ Р-312(2 шт.)поляризационный оптический микроскоп, МС-3 (1шт) камера цифровая, Учебная коллекция шлифов и аншлифов. Delta-Pix управление (Договор №35-М от 7.12.2007 г. с ООО «Интерген»). МС-View (Договор № 64 от 29.11.2017 с АО «ЛОМО»)
Самостоятельная работа студента	319 (1)	TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, ПОЛАМ Р-312(2 шт.)поляризационный оптический микроскоп, МС-3 (1шт) камера цифровая, Учебная коллекция

	шлифов и аншлифов. Delta-Pix управление (Договор №35-М от 7.12.2007 г. с ООО «Интерген»). MC-View (Договор № 64 от 29.11.2017 с АО «ЛОМО»)
--	--