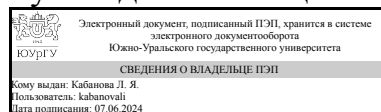


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



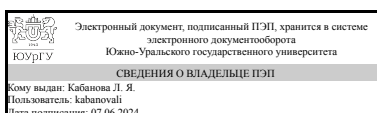
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07 Шлиховой анализ  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

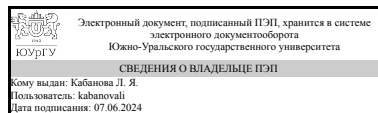
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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 «Шлиховой анализ» – приобретение студентами знаний о методах геологического картирования различных генетических типов россыпных месторождений, методах шлихового опробования, способов обработки результатов анализа шлихов и протолочных проб, освоение методов исследования минералов. Основные задачи: - дать представление о строении россыпей и их полезных ископаемых; - дать общие сведения о методике и приемах картирования россыпных месторождений различных генетических типов; - научить микроскопическому и макроскопическому описанию минералов с использованием бинокулярной лупы и поляризационного микроскопа; - научить диагностику минералов в шлихах с использованием эталонных коллекций и специальных таблиц и атласовопределителей минералов; - освоить составление таблиц и диаграмм, отражающих содержание полезных компонентов в шлихах.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Шлиховой анализ» направлена на приобретение студентами базовых знаний о строении и составе различных генетических типах россыпных месторождений, навыков шлихового опробования и минералогического анализа шлихов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает: диагностические свойства шлиховых минералов (оптические, микрохимические, люминесцентные), определять ассоциации, парагенезисы и минералы-спутники определенных видов россыпных месторождений Умеет: диагностировать шлиховые минералы по физическим и химическим свойствам с применением диагностических таблиц, составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования Имеет практический опыт: методами диагностики минералов в шлихах и методами шлихового опробования
ПК-6 Способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	Знает: основы ведения геологической документации; способы проведения опробования россыпных месторождений Умеет: разбираться в геологических материалах, картах, схемах; составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования Имеет практический опыт: метода полевых исследований, сбора и анализа данных для составления шлиховых карт.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к тестированию	13	13	
подготовка к зачету	20	20	
подготовка к контрольным работам по основным разделам дисциплины	20,75	20.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
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	Шлиховой метод поисков, история развития. Понятие о шликсе и рудном концентрате. Шлиховые карты и их классификация.	6	2	4	0
2	Физические методы минералогического анализа шликсов.	14	4	10	0
3	Химические методы исследования минералов. Графические способы отражения состава минералов.	12	4	8	0
4	Образование россыпей и их генетические типы. Поиски коренных и россыпных месторождений. Методы изучения шликсов.	16	6	10	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Шлиховой метод поисков, история развития. Понятие о шлихе и рудном концентрате. Шлиховые и шлихо-геохимические карты. Составление шлиховых карт.	2
2	2	Физические методы минералогического анализа шлихов.	4
3	3	Химические методы исследования минералов.	4
4	4	Образование россыпей и их генетические типы. Поиски коренных и россыпных месторождений. Методы изучения шлихов.	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Физические методы определения минералов в шлихах: дробление, разделение на ситах, квартование, взвешивание по классам крупности.	4
2	2	Магнитная сепарация, пикнометрия, просмотр проб под биноклем и микроскопом, определение показателей преломления в иммерсионных жидкостях.	4
3	2	Магнитная сепарация, просмотр проб под биноклем и микроскопом, определение показателей преломления в иммерсионных жидкостях	6
4	3	Химические методы определения минералов: пленочные и капельные реакции.	4
5	3	Химические методы определения минералов: работа с паяльной трубкой	4
6	4	Диагностика минералов под микроскопом	6
7	4	Подсчет содержания полезных компонентов в %, в г/т.	4

## 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	ПУМД, осн. лит, все разделы и главы; ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы и главы; метод. пособия	9	13
подготовка к зачету	ПУМД, осн. лит, все разделы и главы; ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы и главы	9	20
подготовка к контрольным работам по основным разделам дисциплины	ПУМД, осн. лит, все разделы и главы; ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы и главы; метод. пособия	9	20,75

## 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	9	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.	зачет
2	9	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу №2 "Физические методы определения минералов в шлихах"	0	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе (раздел 2 Физические методы определения минералов в шлихах). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается по следующим критериям: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. 2) Ответы на вопросы. Планируется задать 2 вопроса. Правильный ответ - 1 балл.	зачет
3	9	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу №3 Химические методы исследования минералов	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе (раздел 2 Физические методы определения минералов в шлихах). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	зачет

					деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается по следующим критериям: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. 2) Ответы на вопросы. Планируется задать 2 вопроса. Правильный ответ - 1 балл.		
4	9	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу №4 Образование россыпей и их генетические типы. Поиски коренных и россыпных месторождений. Методы изучения шлихов	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе (раздел 2 Физические методы определения минералов в шлихах). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается по следующим критериям: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. 2) Ответы на вопросы. Планируется задать 2 вопроса. Правильный ответ - 1 балл.	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. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. 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
ПК-1	Знает: диагностические свойства шлиховых минералов (оптические, микрохимические, люминесцентные), определять ассоциации, парагенезисы и минералы-спутники определенных видов россыпных месторождений	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: диагностировать шлиховые минералы по физическим и химическим свойствам с применением диагностических таблиц, составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования	+		+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: методами диагностики минералов в шлихах и методами шлихового опробования	+			+
ПК-6	Знает: основы ведения геологической документации; способы проведения опробования россыпных месторождений	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: разбираться в геологических материалах, картах, схемах; составлять шлиховые карты по результатам шлихового опробования	+			+
ПК-6	Имеет практический опыт: метода полевых исследований, сбора и анализа данных для составления шлиховых карт.	+			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Физические методы исследования неорганических веществ: учебное пособие для вузов /Под ред. А.Б. Никольского.- М.: Академия, 2006.- 448 с. -(Высшее профессиональное образование)
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 3-е изд. - СПб.: изд-во СПбГУ, 2002. - 356 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Карпов, Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки: учебное пособие /Ю.А. Карпов, А.П. Савостин.- М.: БИНОМ, 2012.- 243 с. - (Методы в химии)

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

1. Вестник МГУ. Серия 4. Геология
2. Известия вузов. Геология и разведка
3. Минералогия
4. Отечественная геология
5. Разведка и охрана недр
6. Руды и металлы

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

1. Методические указания по интерпретации результатов шлихового опробования. - Л.: ЛГУ, 1986. - 40 с.
2. Методические указания по диагностике шлиховых минералов. - Л.: ЛГУ, 1983. - 60 с.
3. Бакулина, Л.П. Шлиховое опробование и анализ шлиховых проб: учебное пособие /Л.П.Бакулина.- 2-е изд., перераб.- Ухта: УГТУ, 2014.- 126 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по интерпретации результатов шлихового опробования. - Л.: ЛГУ, 1986. - 40 с.
2. Методические указания по диагностике шлиховых минералов. - Л.: ЛГУ, 1983. - 60 с.
3. Бакулина, Л.П. Шлиховое опробование и анализ шлиховых проб: учебное пособие /Л.П.Бакулина.- 2-е изд., перераб.- Ухта: УГТУ, 2014.- 126 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мартынова, Н.Н. Шлиховой метод поисков. Минералогический анализ шлихов и проб-протолочек: справочное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 179 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/82852">http://e.lanbook.com/book/82852</a> ; URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/685063">https://new.znaniium.com/catalog/product/685063</a> (дата обращения: 13.05.2020)
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коннова, Н. И. Рудная и технологическая минералогия : учебное пособие / Н. И. Коннова. — Красноярск : СФУ, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-7638-4086-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157557">https://e.lanbook.com/book/157557</a> (дата обращения: 09.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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	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
Лабораторные занятия	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
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