

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 14:15:58  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Методы шлихового анализа руд рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Методики поисков и разведки месторождений полезных ископаемых</b>		
Учебный план	s210502_23_MG23.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ		
Квалификация	<b>Горный инженер-геолог</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	48,25		
самостоятельная работа	59,75		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	является освоение методики минералогического анализа шлихов, состоящего из подготовки проб к анализу (фракционирование их магнитными, электрическими и гравитационными методами) и минералогического анализа выделенных фракций, выполняемого с использованием визуальных микроскопических методов диагностики, микрохимических реакций, оптического изучения минералов с определением их констант, люминесцентного и количественного анализов
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Буровые станки и бурение скважин
2.1.2	Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы
2.1.3	Литология
2.1.4	Математические методы моделирования в геологии
2.1.5	Основы учения о полезных ископаемых
2.1.6	Общая геохимия
2.1.7	Петрография
2.1.8	Историческая геология
2.1.9	Основы гидрогеологии
2.1.10	Кристаллография и минералогия
2.1.11	Математика
2.1.12	Основы палеонтологии и общая стратиграфия
2.1.13	Структурная геология
2.1.14	Общая геология
2.1.15	Основы геодезии и топографии
2.1.16	Физика
2.1.17	Химия
2.1.18	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная геологическая (Крымская) практика) (стационарная, выездная)
2.1.19	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная геологическая (Подмосковная) и геодезическая практики) (стационарная, выездная)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Поисковая минералогия
2.2.2	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.2.3	Прикладная геохимия
2.2.4	Специальные методы исследований минералов, пород и руд
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.6	Проектирование геологоразведочных работ
2.2.7	Современные методы обработки минералогической, петрологической и геохимической информации

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4.5: Способен планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы**

**Знать:**

Уровень 1	экспериментальную базу кафедры/факультета
Уровень 2	механизмы планирования и технологию выполнения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования и делать выводы
Уровень 2	планировать и качественно проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования и

	делать научные выводы
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способами критической оценки результатов экспериментальных и аналитических исследований
Уровень 2	методикой критической оценки результатов экспериментальных и аналитических исследований
Уровень 3	*

<b>ПСК-4.1.: Способностью выполнять полевое изучение, диагностику кристаллов, минералов, горных пород и техногенных минеральных образований с использованием современных методов исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	общие принципы проведения полевых экспедиционных работ; диагностические свойства породообразующих минералов и рудных минералов; петрохимическую классификацию горных пород
Уровень 2	методы проведения полевых экспедиционных работ; физические, химические и оптические свойства породообразующих и рудных минералов; современные методы обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных.
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять горные породы в полевых условиях и отбирать материал для лабораторного исследования; проводить диагностику минералов по их физико-химическим свойствам; проводить обработку петрохимических данных
Уровень 2	проводить полевое определение горных пород и методически правильно отбирать материал для лабораторного исследования; проводить диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов анализа вещественного состава пород и руд; проводить обработку петрохимических данных с использованием программных средств
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	основными способами полевого изучения магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород; основными способами исследования минералов, горных пород и руд; основными способами обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных по результатам опробования горных выработок и естественных обнажений
Уровень 2	методикой полевого изучения магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород; современными методами исследования минералов, горных пород и руд; высокотехнологичными способами обработки, систематизации, интерпретации петрохимических данных, в том числе и с использованием программных средств

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-фундаментальные понятия в области прикладной геологии, методики прогнозирования, поисков и разведки твёрдых полезных ископаемых, нормативные и методические документы по оценке полезных ископаемых.
3.1.2	-техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр
3.1.3	-методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки, правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ
3.1.4	-физические, химические и оптические свойства породообразующих и рудных минералов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований
3.2.2	-выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении геологоразведочных работ
3.2.3	-осуществлять привязку наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
3.2.4	-проводить диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов анализа вещественного состава пород и руд
3.2.5	-организовывать и проводить минералого-геохимическое и минералого-технологическое картирование
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	геологическими знаниями, методами исследования недр и теоретической подготовкой в сфере прикладной геологии для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
3.3.2	-способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения

3.3.3	-методами привязки на местности объектов геологоразведки в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией и использовать GPSнавигацию и геодезические приборы
3.3.4	-современными методами исследования минералов, горных пород и руд
3.3.5	-современной методикой минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Общие сведения</b>							
1.1	Общие сведения. /Лек/	7	2	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Понятия шлиха. Краткие сведения из истории шлихового метода.
1.2	Минералогический анализ шлихов при поисках коренных и россыпных месторождений полезных ископаемых. /Лаб/	7	4	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Выработка умений проведения минералогического анализа шлихов при решении
1.3	Ознакомление с учебной и специальной литературой по минералогическому анализу шлихов при поисках месторождений различных видов полезных ископаемых. /СР/	7	10	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Подготовка шлихов к минералогическому анализу</b>							
2.1	Подготовка шлихов к минералогическому анализу /Лек/	7	2	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Основная задача фракционирования. Типовые схемы обработки проб.
2.2	Подготовка шлихов к минералогическому анализу. /Лаб/	7	2	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Типовые схемы обработки проб. Подготовка шлихов к анализу.
2.3	Проработка вопросов по методике минералогического анализа шлихов. /СР/	7	10	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Методика диагностики минералов шлихов.</b>							
3.1	Методика диагностики минералов /Лек/	7	4	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Визуальная диагностика минералов. Аппаратура – бинокулярные стереоскопические

3.2	Методика диагностики минералов. /Лаб/	7	10	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Визуальная диагностика минералов. Аппаратура – бинокулярные стереоскопические
<b>Раздел 4. Характеристика основных минералов шлихов.</b>							
4.1	Характеристика и диагностика основных минералов шлихов /Лек/	7	6	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Магнитные минералы. Ферромагнетики – магнетит, пирротин, титаномагнетит.
4.2	Характеристика и диагностика основных минералов шлихов. /Лаб/	7	12	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Минералы магнитной фракции, электромагнитной фракции и немагнитной фракций.
4.3	Ознакомление с основными принципами фракционирования шлихов, подготовкой шлихов к анализу. /СР/	7	14,75	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Изучение диагностических свойств минералов магнитной, электромагнитной, тяжелой и легкой фракций, типовых минеральных ассоциаций и их поискового значения. /СР/	7	10	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Изучение диагностических свойств минералов тяжелой и легкой фракций, типовых минеральных ассоциаций. /СР/	7	5	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 5. Методы количественного минералогического анализа шлихов</b>							
5.1	Методы количественного минералогического анализа шлихов /Лек/	7	2	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Цели, задачи и виды количественных минералогических анализов. Визуальные
5.2	Методы количественного минералогического анализа шлихов. /Лаб/	7	4	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Изучение видов количественных минералогических анализов. Визуальные методы.

5.3	Изучение методов количественного минералогического анализа шлихов. /СР/	7	5	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Подготовка к промежуточной аттестации /СР/	7	5	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Консультации /ИВКР/	7	0,25	ПСК-4.1. ПК-4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

по учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Методы шлихового анализа руд»

1. Понятие шлиха.
2. Краткие сведения из истории шлихового метода.
3. Сущность и задачи шлиховых опробования.
4. Основная задача фракционирования шлихов.
5. Типовые схемы обработки проб.
6. Подготовка шлихов к анализу.
7. Взвешивание шлиха.
8. Рассеивание шлиха.
9. Отбор средней пробы.
10. Магнитная сепарация шлихов. Общие сведения о магнитных свойствах минералов.
11. Электромагнитная сепарация шлихов. Аппаратура, техника работы.
12. Гравитационная сепарация шлихов. Основные понятия о методах гравитационной сепарации.
13. Основные сведения о плотностях минералов.
14. Характеристика тяжелых жидкостей и сплавов.
15. Разделение шлихов в тяжелых жидкостях.
16. Визуальная диагностика минералов. Аппаратура – бинокулярные стереоскопические микроскопы. Мелкое лабораторное оборудование.
17. Диагностические признаки минералов: габитус кристаллов, окраска, цвет черты, блеск, твердость, спайность, излом, прозрачность.
18. Признаки дальности транспортировки минералов от коренных источников.
19. Оптическая диагностика минералов. Основные оптические константы минералов.
20. Краткие сведения об иммерсионном методе.
21. Микрохимическая диагностика минералов.
22. Микрохимическое определение бария, бериллия, бора, висмута, вольфрама, железа, кобальта, марганца, меди, молибдена, мышьяка, никеля, ниобия, олова, ртути, свинца, серебра, сурьмы, тантала, титана, урана, фосфора, хрома, цинка.
23. Люминесцентный анализ при диагностике минералов шлихов.
24. Виды люминесценции минералов. Аппаратура и техника работы. Примеры люминесценции отдельных минералов.
25. Характеристика и диагностика основных минералов магнитной фракции. Магнетит, пирротин, титаномагнетит.
26. Характеристика и диагностика основных минералов электромагнитной фракции. Амфиболы, вольфраматы, гематит, гранаты, гидроокислы железа и марганца, ильменит, колумбит, ксенотим, монацит, оливин, пироксены, сфен, танталит, турмалины, уранинит, хромиты, хлориты, эпидот.
27. Характеристика и диагностика основных минералов тяжелой фракции. Немагнитные тяжелые минералы – анатаз, апатит, алмаз, барит, золото, касситерит, кианит, лейкоксен, платина, рутил, серебро, галенит, киноварь, сфалерит, пирит, халькопирит, топаз, флюорит циркон, шеелит, шпинель
28. Характеристика и диагностика основных минералов легкой фракции. Берилл, кальцит, кварц, полевые шпаты, слюды, янтарь.
29. Методы количественного минералогического анализа шлихов.
30. Цели, задачи и виды количественных минералогических анализов.

31.	Ассоциация минералов шлихов.
32.	Ассоциация минералов шлихов района алмазоносных кимберлитов.
33.	Ассоциация минералов шлихов из района развития месторождений хромитов и платины.
34.	Ассоциация минералов шлихов из района развития месторождений медно-никелевых руд.
35.	Ассоциация минералов шлихов из района развития месторождений апатит-нефелиновых руд.
36.	Ассоциация минералов шлихов из района развития меднорудных месторождений.
37.	Ассоциация минералов шлихов из района развития молибден-вольфрамовых
38.	Ассоциация минералов шлихов из района развития редкометальных месторождений в карбонатитах.
39.	Ассоциация минералов шлихов из района развития оловорудных (касситерит-кварцевых) месторождений.
40.	Ассоциация минералов шлихов из района развития золоторудных (золотокварцевых) месторождений.
41.	Ассоциация минералов шлихов из района развития золоторудных (золото-сульфидных) месторождений.
42.	Ассоциация минералов шлихов из района развития полиметаллических колчеданных месторождений.
43.	Ассоциация минералов шлихов из района развития сурьмяно-ртутных и ртутных месторождений.
44.	Что значит использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.
45.	Что значит выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения.
46.	Диагностика минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований.
47.	Использование знаний методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>	
Письменные работы не предусмотрены.	
<b>5.3. Оценочные средства</b>	
Рабочая программа дисциплины "Методы шлихового анализа руд" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания курсового проекта, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.	
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.	
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности обучающегося - лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.	
Оценочные средства представлены в виде:	
- средств текущего контроля: устный опрос (собеседование) по темам лекций и лабораторных работ.	
- средств итогового контроля (промежуточной аттестации): зачет в 7 семестре.	

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бетехтин А. Г.	Курс минералогии	М.: КДУ, 2008
Л1.2	Коробейников А. Ф.	Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых: учебник	Томск: ТПУ, 2012
Л1.3	Гурвич М. Ю.	Современные методы исследования минералов, горных пород и руд [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2016

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Захарова Е. М.	Минералогия россыпей	М.: Недра, 1994
Л2.2	Шило Н. А.	Учение о россыпях	Владивосток: Дальнаука, 2002
Л2.3	Кантор Б. З.	Минералы	М: Хоббикнига, 1995
Л2.4	Бергер М. Г.	Терригенная минералогия	М.: Недра, 1986
Л2.5	Баранников А. Г.	Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых	Екатеринбург: Изд-во государственной горно-геологической академии, 1999
Л2.6	Гл. ред.: Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.1: А-И	М.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.7	Гл. ред.: Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.2: К-П	М.-СПб.: ВСЕГЕИ, 2011
Л2.8	Гл. ред. Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.3: Р-Я	М.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2012
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех» ООО «Книжный Дом Университета»		
Э2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»		
Э3	Официальный сайт МГРИ-РГГРУ. Раздел: Учебные фонды - Учебно-методическое обеспечение		
Э4	аннотации книг по геологии, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, учебный материал,		
Э5	сайт о геологии и полезных ископаемых		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		
6.3.2.5	Информационно-аналитический центр "Минерал"		

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-42	Аудитория для практических и семинарных занятий	Специализированная мебель: столы компьютерные – 5 шт.; набор учебной мебели на 16 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стулья – 5 шт.; компьютерное кресло – 1 шт.; Моноблок Kraftway – 1 шт.; интерактивная панель – 1 шт.; в аудитории подключен доступ к интернет	

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины "Методы шлихового анализа руд" представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.