

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.06.2022 12:44:08  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.03.06 Лабораторные методы изучения минерального сырья**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСН для направления подготовки/специальности:**

**21.05.02 Прикладная геология**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Геологическая съёмка, поиск и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в получение сведений о микроскопических исследованиях рудных минералов и рудных ассоциаций, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-13	Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.2 Уметь анализировать вещественный состав горных пород и руд, определяет включения окаменелостей ископаемой флоры и фауны при проведении геологоразведочных работ
		ОПК-13.3 Владеть навыками по определению геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых
ПК-3	Способен устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	ПК-3.2 Умеет интерпретировать результаты исследования на основе анализа результатов, методов исследования и природы изучаемого объекта
		ПК-3.3 Владеет навыками определения взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулирования научных задач по их обобщению
ПК-4	Способен планировать и выполнять аналитические и/или имитационные и/или экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	ПК-4.2 Умеет планировать и выполнять аналитические и/или имитационные и/или экспериментальные исследования
		ПК-4.3 Владеет навыками критической оценки результатов выполненных исследований и формулирования выводов

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Лабораторные методы изучения минерального сырья» относится к **обязательной** блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
ОПК-13	Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Историческая геология с основами палеонтологии и общей стратиграфией Кристаллография и минералогия Петрография и литология Основы учения о полезных ископаемых Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Структуры рудных полей и месторождений Прогнозирование и поиски полезных ископаемых	Государственная итоговая аттестация
ПК-3	Способен устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Цифровое моделирование в геологии (математические методы моделирования в геологии) Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых Геофизические исследования и эффективность их применения в	Научно-исследовательская работа Проектно-изыскательская практика Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		цифровой геологии (Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений) Основы геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях	
ПК-4	Способен планировать и выполнять аналитические и/или имитационные и/или экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых Цифровое моделирование в геологии (математические методы моделирования в геологии)	Научно-исследовательская работа Проектно-изыскательская практика Преддипломная практика Экзаменационные испытания

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья» составляет 8 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	
		8	9
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	130	58	72
Лекции (ЛК)	17	17	-
Лабораторные работы (ЛР)	113	51	72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	121	76	45
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27	<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Экзамен</i> 27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>288</b>	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>8</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел №1. Введение	Тема 1.1. Цель, задача, значение курса. Объект изучения. Историческая справка минералогических методов исследования. Роль минераграфии в изучении вещественного состава руд.	ЛК, ЛР
Раздел №2. Устройство рудного микроскопа	Тема 2.1 Объективы и окуляры. Опак-иллюминатор и осветитель. Поляризатор, анализатор. Дополнительные принадлежности к микроскопу.	ЛК, ЛР
Раздел №3. Подготовка препаратов для минералогических исследований	Тема 3.1. Изготовление полированных аншлифов и шашек. Шлифовка, полировка, изготовление двусторонне-полированных шлифов и полированных шлифов из разобщенных зерен	ЛК, ЛР
Раздел №4. Диагностические признаки минералов Структурные и морфологические признаки минералов Физические признаки минералов Химические признаки минералов	Тема 4.1 Оптические признаки минералов. Цвет, отражательная способность, двуотражение, плеохроизм отражения, анизотропия, внутренние рефлексии. Форма кристаллов, спайность, отдельность, двойникование, зональность, включения и сростания. Твердость, электропроводность, магнитность. Диагностическое, структурное травление. Методы химического анализа.	ЛР
Раздел №5 Текстурно-структурный анализ руд	Тема 5.1 Текстуры и структуры руд. Структурное травление рудных минералов. Методы и подходы изучения текстур и структур.	ЛР
Раздел №6 Парагенезис минералов и минеральные ассоциации	Тема 6.1 Парагенезис минералов, определение, примеры. Минеральные ассоциации минералов, определение, примеры. Запрещенные парагенезисы. Генерации минералов. Признаки, указывающие на порядок кристаллизации минералов. Критерии выделения парагенезисов (геологические, текстурно-структурные, геохимические)	ЛР
Раздел №7 Стадийность процессов минералообразования.	Тема 7.1 Стадийность процессов минералообразования и принципы разработки парагенетических схем (схем последовательности) минералообразования на основе реконструкции их термодинамических и физико-химических режимов.	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3 (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. № 537 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (11 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт), доска для мела. Технические средства
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	(оборудование): –МИКРОСКОП ПОЛАМ-312 (4 шт.), –МИКРОСКОП ПОЛАМ Р-311 (1), –Микроскоп поляризационный ЛОМО проходящего света Полам Р-312 (9) Стенды, схемы, плакаты по диагностическим свойствам минералов, текстурам, структурам. Имеется Wi-Fi сеть интернет.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Сафина Н.П., Новоселов К.А. Микроскопические методы в исследовании руд. Учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2013. 168 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01006667673>
2. Исаенко М.П., Боришанская С.С., Афанасьева А.В. Определитель главнейших минералов руд в отраженном свете. М.: Недра, 1986. 382 с.



<http://www.geokniga.org/books/1758>

3. Вольнский И.С. Определение рудных минералов под микроскопом. М.: Недра, 1966. 349 с. <http://www.geokniga.org/books/114>

*Дополнительная литература:*

1. Вахромеев С.А. Руководство по минераграфии. М.: Гос. Изд-во геол. лит-ры, 1950. 197 с. <http://www.geokniga.org/books/7092>

2. Крейг Дж., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография. М.: Мир, 1983. 423 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001154888>

3. Рамдор П. Рудные минералы и их сростания. М.: ИЛ, 1962. 1123 с. <http://www.geokniga.org/books/2448>

4. Чвилева Т.Н., Бессмертная М.С. и др. Справочник-определитель рудных минералов в отраженном свете. М.: Недра, 1988. 135 с. <http://www.geokniga.org/books/7093>

5. Добровольская М.Г., Саенко А.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Месторождения полезных ископаемых». М.: РУДН. 2004, 20 с.

6. Нерадовский Ю.Н. Рудная минераграфия. Мурманск, МГТУ, 2009. 76 с. <http://www.geokniga.org/books/2877>

7. Бетехтин А.Г., Генкин А.Д., Филимонова А.А., Шадлун Т.Н. Текстуры и структуры руд. М.: Госгеолтехиздат, 1958. 436 с. <http://www.geokniga.org/books/5587>

8. Исаенко М.П. Определитель текстур и структур руд. М.: Недра, 1964. 155 с. [https://www.studmed.ru/isaenko-mp-opredelitel-tekstur-i-struktur-rud\\_db267f3cdc6.html](https://www.studmed.ru/isaenko-mp-opredelitel-tekstur-i-struktur-rud_db267f3cdc6.html)

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- <https://www.minsoc.ru> Сайт Российского минералогического общества.

- <http://www.sgm.ru> Сайт геологического музея имени В.И.Вернадского Российской Академии Наук.

- <http://www.catalogmineralov.ru> - сайт "Каталог Минералов". Имеется каталог минералов в алфавитном порядке с фотографиями образцов.

- <http://www.webmineral.ru> - базы данных минералов и месторождений России и стран ближнего зарубежья. Форум о минералах. Отчеты о путешествиях и выставках. Фото образцов минералов из стран дальнего зарубежья.

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Лабораторные методы изучения минерального сырья».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

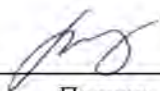
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Лабораторные методы изучения минерального сырья» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента  
недропользования и  
нефтегазового дела

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП



\_\_\_\_\_  
Подпись

Иванова Ю.Н.

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Доцент департамента  
недропользования и  
нефтегазового дела

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП



\_\_\_\_\_  
Подпись

Котельников А.Е.

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор департамента  
недропользования и  
нефтегазового дела

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП



\_\_\_\_\_  
Подпись

Котельников А.Е.

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.