

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.05.2026 17:57:51
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН 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 СЪЕМКА, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Лабораторные методы изучения минерального сырья» входит в программу специалитета «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» и изучается в 8, 9 семестрах 4, 5 курсов. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 10 разделов и 10 тем и направлена на изучение сведений о микроскопических исследованиях рудных минералов и рудных ассоциаций.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в получении 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 геолого-промышленные 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 части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования 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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-13	Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные 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; Основа учения о полезных ископаемых; Кристаллография и минералогия; Петрография и литология; Промышленные типы месторождений полезных ископаемых; Структуры рудных полей и месторождений; Прогнозирование и поиски полезных ископаемых;	
ПК-3	Способен устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Цифровое моделирование в геологии; Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; Практическая геология;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-4	Способен планировать и выполнять аналитические и/или имитационные и/или экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	Цифровое моделирование в геологии; Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

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 образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			8	9
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	140		68	72
Лекции (ЛК)	17		17	0
Лабораторные работы (ЛР)	123		51	72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	94		49	45
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	54		27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144	144
	зач.ед.	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Цель, задача, значение курса. Объект изучения. Роль минераграфии в изучении вещественного состава руд. История возникновения и развития минераграфии	Знакомство с термином «минераграфия», ее основными целями, задачами, объектами изучения, результатами минераграфических исследований. Изучение истории возникновения и развития минераграфии, знакомство с учеными, внесшими значительный вклад в изучение рудных минералов	ЛК
Раздел 2	Устройство рудного микроскопа	2.1	Объективы и окуляры. Опак-иллюминатор и осветитель. Поляризатор, анализатор. Дополнительные принадлежности к микроскопу. Настройки рудного микроскопа	Знакомство с устройством рудного микроскопа, его возможностями, настройками и отличительными особенностями: поляризатор, анализатор. Изучение дополнительных принадлежностей к рудному микроскопу и их функций	ЛК, ЛР
Раздел 3	Минераграфические исследования на различных этапах работ	3.1	Камеральная подготовка. Полевые работы. Отбор каменного материала и полевая документация. Камеральные исследования. Изготовление полированных шлифов для изучения минерального состава руд из твердых и сыпучих материалов. Предварительная подготовка. Шлифовка и полировка. Автоматизированные приемы получения полированных поверхностей.	Методика отбора каменного материала на полевом этапе, его документация. Изучение изготовления полированных аншлифов и шашек. Этапы подготовки и изготовления препаратов для минераграфических исследований. Знакомство с абразивами для шлифовки и полировки препаратов, а также с автоматическими и полуавтоматическими станками для изготовления полированных поверхностей	ЛК, ЛР
Раздел 4	Диагностика рудных минералов в отраженном свете	4.1	Цвет. Отражательная способность. Внутренние рефлексы. Двуотражение и плеохроизм отражения. Отражение в скрещенных николях.	Изучение оптических свойств рудных минералов, которые изучаются в плоскополяризованном свете (цвет; отражательная способность; двуотражение) или с поляризатором и анализатором (изотропность, анизотропность; поляризационные окраски; внутренние рефлексы)	ЛК, ЛР
Раздел 5	Физические признаки минералов	5.1	Твердость. Методы определения твердости минерала. Магнитность. Методы определения магнитности минералов.	Изучение таких физических свойств минералов, как цвет минерала и черты, прозрачность, блеск, твердость, спайность, излом, удельный вес, а для отдельных минералов – магнитность, вкус, вскипание от кислот. Знакомство с методами определения твердости минералов, магнитности	ЛК, ЛР
Раздел 6	Структурные и морфологические признаки минералов	6.1	Форма. Габитус. Сингония. Спайность и отдельность. Двойникование. Зональность. Включения.	Знакомство с терминами форма, габитус и сингония, их видами и примерами, а также с тем, что такое спайность, отдельность, двойникование, зональность, их градация, причины и	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				механизмы образования. Изучение видов включений и методов их исследования	
Раздел 7	Химические методы диагностики рудных минералов	7.1	Диагностическое и структурное травление. Световое травление. Методы химического анализа. Капельный анализ. Пленочный анализ. Метод отпечатков. Качественные реакции на отдельные элементы. Некоторые вопросы диагностики рудных минералов.	Изучение химических признаков минералов. Примеры некоторых рудных минералов при диагностическом, структурном и световом травлении. Знакомство с реактивами и целями их применения. Изучение методов химического анализа для определения химического состава руды или отдельных минералов.	ЛК, ЛР
Раздел 8	Текстурно-структурный анализ руд	8.1	Текстуры и структуры руд.	Изучение текстур и структур руд, их различия, цели и методы исследования. Знакомство с классификацией текстур и структур и их генетическим значением	ЛК, ЛР
Раздел 9	Парагенезис минералов и минеральные ассоциации	9.1	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)	Изучение терминов: парагенезис, парагенетические и минеральные ассоциации, запрещенные парагенезисы, генерации, примеры. Знакомство с признаками, указывающими на порядок кристаллизации минералов, критериями выделения парагенезисов (геологические, текстурно-структурные, геохимические)	ЛК, ЛР
Раздел 10	Стадийность процессов минералообразования	10.1	Стадийность процессов минералообразования и принципы разработки парагенетических схем (схем последовательности) минералообразования на основе реконструкции их термодинамических и физико-химических режимов.	Изучение стадийности процессов минералообразования и принципов разработки схем последовательности минералообразования на основе реконструкции их термодинамических и физико-химических режимов	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	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.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Иванова Ю.Н., Махов М.И. Микроскопические методы исследований в рудной геологии: учебное пособие. М.: РУДН, 2024 113 с.

2. Иванова Ю.Н. Введение в генетическую минераграфию: учебное пособие. М: РУДН, 2026 92 с.

3. Богуславский М.А. Минераграфия: учебник — 2-е изд. М: Издательство Московского государственного университета, 2025. 203 с.

Дополнительная литература:

1. 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>

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

3. Вахромеев С.А. Руководство по минераграфии. М.: Гос. Изд-во геол. лит-ры, 1950. 197 с. <http://www.geokniga.org/books/7092>
4. Крейг Дж., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография. М.: Мир, 1983. 423 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001154888>
5. Рамдор П. Рудные минералы и их сростания. М.: ИЛ, 1962. 1123 с. <http://www.geokniga.org/books/2448>
6. 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>
7. Добровольская М.Г., Саенко А.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Месторождения полезных ископаемых». М.: РУДН. 2004, 20 с.
8. Нерадовский Ю.Н. Рудная минераграфия. Мурманск, МГТУ, 2009. 76 с <http://www.geokniga.org/books/2877>
9. 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>
10. 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
11. журнал «Минералогия» <http://journal.mineralogy.ru>
12. журнал «Записки Российского минералогического общества» <https://journals.eco-vector.com/0869-6055>

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

<https://mega.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

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

- <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.

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

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!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Иванова Юлия
Николаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.