

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2025 13:35:00  
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)

## Геология месторождений редких и радиоактивных элементов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геологии месторождений полезных ископаемых**  
Учебный план s210502\_23\_RM23.plx  
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ  
Квалификация **Горный инженер-геолог**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 48,25  
самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	14 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
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

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

1.1	Изучить основные закономерности размещения месторождений редких и радиоактивных элементов в геологических структурах и комплексах горных пород
-----	--

**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	Знать основы дисциплин: Общая геология
2.1.2	Специальные методы исследований минералов, пород и руд
2.1.3	Геологическое картирование
2.1.4	Основы учения о полезных ископаемых
2.1.5	Петрография
2.1.6	Структурная геология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1.9: Способностью собирать, анализировать и обобщать геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую и другую информацию****Знать:**

Уровень 1	основные информационные ресурсы и простейшие информационные технологии в геологических исследованиях
Уровень 2	ГОСТ по составлению обзоров, отчетов и экономических обзоров
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения в проектировании исследований
Уровень 2	собирать, подготавливать и анализировать геологические данные для составления обзоров, отчетов и технико-экономических докладов
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками работы с Интернет, с программным обеспечением информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
Уровень 2	методикой сбора и цифровой обработки данных для составления обзоров, отчетов и технико-экономических докладов
Уровень 3	*

**ПСК-1.2.: Способен прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип месторождений твердых полезных ископаемых, формулировать благоприятные предпосылки их нахождения и выделять перспективные площади для постановки поисковых и разведочных работ****Знать:**

Уровень 1	методические инструкции к проведению геологоразведочных работ
Уровень 2	методику научных исследований технологию и технические условия эксплуатации современного геологического, геофизического, геохимического полевого и лабораторного оборудования с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	проводить наблюдения за геологическими процессами и объектами с использованием геолого-геофизического программного обеспечения
Уровень 2	самостоятельно проводить геологические исследования и применять на практике современное геологическое, геофизическое, геохимическое полевое и лабораторное оборудование и приборы
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	методами геологической документации шурфов, траншей, канав, подземных горных выработок и скважин на объекте изучения
Уровень 2	методикой самостоятельно проводить геологические исследования и практически эксплуатировать в полевых условиях современное оборудование и приборы
Уровень 3	*

**ПК-1.10: Способностью разрабатывать комплексные геолого-генетические и прогнозно-поисковые модели месторождений твёрдых полезных ископаемых**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативные документы недропользования
Уровень 2	основные информационные ресурсы и геолого-информационные системы, информационные технологии в моделировании геологических процессов и объектов
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку прогнозно-поисковых моделей месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	совершенствоваться с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения в областях IT-технологий создания прогнозно-поисковых моделей месторождений
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами составления геологического задания на основе создания комплексных геолого-генетических и прогнозно-поисковых моделей месторождений полезных ископаемых
Уровень 2	навыками работы с горно-геологическими и геологическими информационными системами, способами построения каркасных и блочных моделей месторождений и прогнозно-поисковых комплексов
Уровень 3	*

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	геологическое строение основных типов месторождений редких и радиоактивных руд. Перспективы расширения сырьевой базы наиболее дефицитных видов минерального сырья. Возможность освоения новых нетрадиционных источников РРЭ
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять геологические наблюдения на месторождениях редких и радиоактивных руд, геологическую документацию и интерпретацию геологических данных.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	картирования, поисков, разведки РРЭ, выбирать виды, способы опробования и методы анализа проб для изучения РРЭ

**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. Введение</b>							
1.1	Основные особенности состава руд месторождений урана /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Особенности развития урановой отрасли в геологии /Лаб/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	месторождений урана по МАГАТЭ-2018 /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. 2. Промышленные типы месторождений урана</b>							
2.1	Геолого-промышленные типы месторождений урана /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Изучение МСБ урана /Лаб/	8	3	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.3	Построение модели геологического строения месторождения урана в альбититах /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э2	0	
<b>Раздел 3. 3. Классификации месторождений радиоактивных элементов.</b>							
3.1	Генетические и промышленные классификации месторождений /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.3	Промышленные типы месторождений урана фундамента древних платформ /Лаб/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 4. 4. Основные особенности металлогении месторождений урана в фундамента древних платформ. Специальная металлогения</b>							
4.1	Промышленные типы месторождений золота и урана Эльконского типа Алданского щита /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1	0	
4.2	Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /Лаб/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1	0	
4.3	Построение модели геологического строения месторождения «зона Южная» /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1	0	
<b>Раздел 5. 5. Рудные формации урана древних платформ</b>							
5.1	Промышленные типы месторождений урана платформ. /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /Лаб/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
5.3	Построение модели геологического строения месторождения С /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 6. 6. Промышленные типы месторождений золота и урана в эпикратонах</b>							
6.1	Промышленные типы месторождений золотоурановой формации /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
6.2	Изучение природных типов полезных ископаемых /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э3	0	

6.3	Построение модели геологического строения месторождения W Построение разрезов по участку месторождения W /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 7. 7. Промышленные типы месторождений РЗО областей protoактивизации</b>							
7.1	Геологическое строение и природные типы редкометалльных руд месторождений Ковдор /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Построение модели геологического строения месторождения К /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
7.3	Построение разрезов по участку месторождения К /СР/	8	6	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 8. 8. Промышленные типы месторождений урана в подвижно-складчатых областях</b>							
8.1	Природные типы руд месторождений полезных ископаемых /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Построение модели геологического строения месторождения Антей /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э2 Э3	0	
8.3	Построение разрезов по участку месторождения А /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 9. 9. Промышленные типы месторождений урана в в УКС.</b>							
9.1	Промышленные типы месторождений урана в в УКС. Изучение природных типов руд месторождений золота в УКС /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Промышленные типы месторождений урана в в УКС. Изучение природных типов руд месторождений золота в УКС /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
9.3	Построение разрезов по участку месторождения В /СР/	8	4	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 10. 10. Промышленные типы месторождений урана в срединных массивах.</b>							
10.1	Промышленные типы месторождений урана в срединных массивах. Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
10.2	Построение модели геологического строения месторождения Пршибрам /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	

10.3	Построение разрезов по участку месторождения Р /СР/	8	5	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 11. 11. Промышленные типы месторождений урана в отложениях платформенного чехла.</b>							
11.1	Промышленные типы месторождений урана в отложениях платформенного чехла. Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
11.2	Построение модели геологического строения месторождения Далматовское /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
11.3	Построение разрезов по участку месторождения Д /СР/	8	8	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э3	0	
<b>Раздел 12. 12. Промышленные типы месторождений прибрежно-морских россыпей редких металлов.</b>							
12.1	Промышленные типы месторождений прибрежно-морских россыпей редких металлов. Изучение природных типов руд месторождений полезных ископаемых /Лек/	8	2	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э4	0	
12.2	Построение модели геологического строения россыпи В /Лаб/	8	1	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э4	0	
12.3	Построение разрезов по участку месторождения S /СР/	8	8,75	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
12.4	Крупные и уникальные месторождения урана /ИВКР/	8	0,25	ПК-1.9 ПК-1.10 ПСК-1.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Основные особенности месторождений золота.
2. Золотые и уран-золотые месторождения в древних конгломератах.
3. Жильные золото кварцевые месторождения.
4. Золото-кварц-сульфидные месторождения.
5. Штокверковые месторождения в черносланцевых толщах.
6. Золотые и золотосеребряные месторождения.
7. Золотые и золотоурановые в зонах активизации докембрийского фундамента; золото-ртутные месторождения.
8. Основные особенности месторождений золота.
9. Месторождения складчатых областей: золота (Березовское, Зун-Холба);
10. Месторождения золота в углеродистых породах.
11. Месторождения золота Мурунтау, Коктапас, Сухой Лог.
12. Месторождения золота Нежданинское, Олимпиада, Наталка, Майское.
13. Золоторудные и золотоурановые месторождения Центрального Алдана.
14. Месторождения золота: Дарасун, Балей.
15. Месторождения алмазов Якутской провинции.
16. Месторождения алмазов Архангельского региона.
17. Африканские месторождения алмазов.

### 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены
<b>5.3. Оценочные средства</b>
Рабочая программа дисциплины "Геология месторождений редких и радиоактивных элементов" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для лабораторных 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 студента – лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: устный опрос (собеседование); тестирование; контрольные работы по определению рудных минералов в образцах и шлифах; определение вещественного состава и строения руд месторождений - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 8 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	Гл. ред.: Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.1: А-И	М.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2010
Л1.2	Гл. ред.: Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.2: К-П	М.-СПб.: ВСЕГЕИ, 2011
Л1.3	Гл. ред. Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия. В 3 т. Т.3: Р-Я	М.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2012
Л1.4	Бойцов В. Е., Верчеба А. А.	Геолого-промышленные типы месторождений урана [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2008
Л1.5	Гл. ред. Е.А. Козловский, А.А. Ледовских	Российская геологическая энциклопедия: приложение	М.-СПб.: ВСЕГЕИ, 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бойцов В. Е., Пилипенко Г. Н., Солодов Н. А.	Месторождения благородных, радиоактивных и редких металлов	М.: НИИ-Природа, 1999
Л2.2	Бойцов В. Е.	Геология месторождений урана	М.: Недра, 1989

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Металлогенический кодекс России	М.: Геокарт-ГЕОС, 2012

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
Э2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
Э3	Информационно-аналитический центр "Минерал"
Э4	Федеральный портал «Российское образование»

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010
6.3.1.2	Windows 10

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.2	Информационно-аналитический центр "Минерал"
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
---------	--

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

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-12	Аудитория для практических и семинарных занятий	Специализированная мебель: столы – 16 шт.; стулья – 33 шт.; стеллажи с каменным материалом – 16 шт.; шкафы картотечные – 4 шт.; встроенный шкаф для учебно-методических материалов – 1 шт.; меловая доска – 1 шт.	
6-06	Аудитория для лекционных занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт.; стул – 1 шт.; короб для графических приложений – 1 шт.; встроенные шкафы для учебно-методических материалов – 2 шт.; Интерактивная панель – 1 шт.	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Геология месторождений редких и радиоактивных элементов» 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