

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 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)

## Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и технологии переработки руд рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210502\_23\_RM23.plx  
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 62,35

самостоятельная работа 54,65

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 10

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	62,35	62,35	62,35	62,35
Контактная работа	62,35	62,35	62,35	62,35
Сам. работа	54,65	54,65	54,65	54,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

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

1.1	Целями освоения дисциплины «Основы разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых и технологии переработки руд» является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности и должна дать студенту теоретические и практические знания о способах и объектах освоения месторождений полезных ископаемых.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1.4: Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	технологии проведения расчётов по проектам работ
Уровень 2	компьютерные технологии и программное обеспечение проведения расчётов по проектам геологоразведочных работ
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять сложные технические расчеты по проектам геологоразведочных работ
Уровень 2	применять программные продукты для выполнения технических расчетов любой сложности по проектам геологоразведочных работ
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	компьютерными технологиями технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности работ
Уровень 2	инновационными аппаратурно-программными комплексами и отечественными компьютерными технологиями технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов
Уровень 3	*

**ПК-1.1: Способен выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и осуществлять контроль за их применением**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр
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	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении геологоразведочных работ
Уровень 2	самостоятельно проводить научные исследования и в научных целях применять современное геологическое, геофизическое, геохимическое полевое и лабораторное оборудование и приборы и осуществлять контроль за их применением
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения
Уровень 2	методикой самостоятельно проводить научные исследования и практического применения, эксплуатации в полевых условиях современного геологического геофизического, геохимического и лабораторного оборудования и приборов
Уровень 3	*

**ПСК-1.1.: Способен составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	теоретические основы прогнозирования и поисков месторождений твёрдых полезных ископаемых
Уровень 2	геологические методы прогнозирования и поисков месторождений твёрдых полезных ископаемых
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип месторождений твёрдых полезных ископаемых
Уровень 2	прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип месторождений твёрдых полезных ископаемых
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	технологией выделения перспективных площадей для постановки дальнейших работ
Уровень 2	методикой выделения перспективных площадей на основе анализа геологической ситуации для постановки дальнейших работ на вероятный промышленный тип месторождения полезного ископаемого
Уровень 3	*

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- проектирование блоков отработки;
3.1.2	- передовые технологии разведки твёрдых полезных ископаемых на стадии эксплуатации;
3.1.3	- основные экологические проблемы геологической разведки, принципы рационального природопользования, средства охраны
3.1.4	окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать нормативно-правовые акты при работе с геологической документацией в процессе эксплуатации месторождения;
3.2.2	- сопровождать горное производство и геометризацию обрабатываемых месторождений;
3.2.3	- проектировать геологоразведочные работы различных стадий;
3.2.4	- применять передовые достижения при планировании геологоразведочных работ на твёрдые полезные ископаемые
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- способностью анализировать и обобщать геологические материалы в процессе ведения горных работ;
3.3.2	- методами оценки ущерба от деятельности предприятия;
3.3.3	- методами расчета основных технологических и организационных параметров предлагаемых технологических решений проходки горных и очистных выработок;
3.3.4	- проектирования геологоразведочных работ в процессе добычи твёрдых полезных ископаемых;
3.3.5	- использования передовых научно-технических достижений при разработке твёрдых полезных ископаемых.

**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. Горное и горно-обогатительное предприятие.</b>						
1.1	Шахта, рудопроявление, ГОК, прииск, карьер. Основные различия. /Лек/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Определение основных признаков различия горных выработок. /Пр/	10	2	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Основные машины и механизмы горного производства. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности при разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых. /СР/	10	3	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Общие сведения о горных работах</b>						

2.1	Общие сведения о горных работах /Лек/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Горно-геологическая характеристика месторождений. Характеристика подземного способа разработки месторождений полезных ископаемых. Элементы рудника и шахты. Характеристика открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых. Элементы карьера /Пр/	10	2	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Общие сведения о процессах и технологических цепочках горных предприятий. К /СР/	10	3	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 3. Основы подземной разработки пластовых месторождений твердых полезных ископаемых.</b>							
3.1	Общая характеристика и особенности пластовых месторождений. Вскрытие и подготовка к отработке пластовых месторождений полезных ископаемых. Термины и определения. Шахта как типичное предприятие по добыче угля. Структура, оборудование, машины и механизмы, технологические процессы. Вскрытие и подготовка угольных месторождений. /Лек/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Характеристики горных пород. Способы добычи твердых полезных ископаемых. /Пр/	10	2	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Общая характеристика открытых горных работ и основная терминология. Графическое изображение элементов открытых горных работ /СР/	10	3	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 4. Основы подземной разработки рудных месторождений твердых полезных ископаемых.</b>							
4.1	Общая характеристика и особенности рудных месторождений. Термины и определения. Рудник как типичное предприятие по добыче руды. Структура, оборудование, машины и механизмы, технологические процессы. Вскрытие и подготовка рудных месторождений. /Лек/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Общие сведения о системах разработки рудных месторождений. Общие сведения о промышленной безопасности и охраны окружающей среды при шахтной разработке углей. Подземная разработка рудных месторождений. /Пр/	10	2	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Горные выработки: назначение классификация горные работы, технология проведения. Л /СР/	10	5	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

	<b>Раздел 5. Основы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.</b>						
5.1	Объекты и условия открытой разработки месторождений пи. Общая характеристика и особенности открытой разработки. Термины и определения. Карьер как типичное предприятие по открытой добыче. Структура, оборудование, машины и механизмы, технологические процессы. /Лек/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.2	Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах. Периоды и виды открытых горных работ. Главные параметры карьера и отвалов, их элементы. Понятия об уступе, рабочей площадке, бермах, съездах /Пр/	10	3	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
5.3	Понятие о вскрышных породах и коэффициентах вскрыши. Вскрывающие горные выработки. Звено подготовки пород к выемке. Звено выемки и погрузки пород. Звено непрерывного транспорта. Звено циклического транспорта. Звено отвалообразования и складирования. Звено первичной переработки. Производительность и коэффициент готовности оборудования. /СР/	10	10	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 6. Технология выемки горных пород. Типы выемочно-погрузочного оборудования, типы забоев и технологические схемы работы.</b>						
6.1	Способы подготовки горных пород к выемке. Взрывное рыхление горных пород. Общие сведения о взрывных работах. Методы взрывных работ. Сведения о средствах и технологии бурения скважин. /Лек/	10	5	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Классификация способов вскрытия и систем открытой разработки месторождений. Вскрытие внешними траншеями (отдельными, групповыми, общими). Технологические схемы работы оборудования при бестранспортных, транспортно-отвальных и транспортных системах разработки. Элементы системы разработки рабочего уступа. Способы проходки траншей. Рабочая зона карьера. /Пр/	10	3	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
6.3	Технологические и физико-технические основы работ. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования: погрузочно-транспортирующие машины; выемочно-погрузочные машины с жестким закреплением рабочего органа и гибкой подвеской рабочего органа. Карьерный, цеховой и внешний транспорт. Транспорт прерывного и непрерывного действия. /СР/	10	10	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

	<b>Раздел 7. Порядок открытой разработки месторождений полезных ископаемых</b>						
7.1	Понятие о системах открытой разработки месторождений полезных ископаемых. /Лек/	10	5	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Классификация систем разработки Бестранспортные, транспортные и комбинированные системы разработки. Элементы системы разработки и их расчет. /Пр/	10	4	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
7.3	Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных открытыми горными работами территорий. Способы и технология горнотехнической рекультивации. Технологические схемы горнотехнической рекультивации и область их применения. Технология разработки плодородного слоя почвы. Сущность и методы биологической рекультивации. Способы механизации и оборудование для рекультивации. Оптимизация техногенных ландшафтов. /СР/	10	10,65	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 8. Основы переработки и обогащения твердых полезных ископаемых.</b>						
8.1	Подготовка пи к обогащению: дробление, измельчение, сортировка. Методы и процессы обогащения пи, области их применения. Технологические показатели обогащения. Основные машины и аппараты подготовки и обогащения. /Лек/	10	6	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
8.2	Гравитационные методы разделения минералов. Особенности процесса. Основное оборудование для гравитационного разделения минералов по плотности. Отсадочные машины. Концентрационные столы. Винтовые сепараторы. Гидроциклоны. Центробежные сепараторы. Шлюзы и лотки. Назначение и область применения. Основные недостатки и преимущества. Разделение минералов по магнитным свойствам. Общие сведения. Магнитное поле. Магнитные системы. Магнитные свойства минералов. Аппараты для разделения минералов в слабо- и сильно магнитном полях. Область применения. /Пр/	10	6	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	

8.3	Физико-химические процессы обогащения. Разделение тонкоизмельченных минералов. Процесс флотации. Основы флотационного процесса Типы флотационных процессов. Понятие гидрофобности и гидрофильности минералов. Методы флотации. Основные типы реагентов. Пенная сепарация. Флотогравитация. Типы флотационных машин. Основные режимы флотации. Разделение минералов в виде шламистых и коллоидных частиц и растворимых ионов. /СР/	10	10	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	
8.4	/ИВКР/	10	2,35	ПК-1.4 ПК-1.1 ПСК-1.1.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

### 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и технологии переработки руд" 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 практических, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета с оценкой в 10 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	Андреева Г. С., Горюшкина С. Я., Небера В. П.	Переработка и обогащение полезных ископаемых россыпных месторождений: учебник	М.: Недра, 1992
Л1.2	Абрамов А. А.	Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. В 3 т. Т.2: Технология обогащения полезных ископаемых: учебник	М.: Изд-во МГГУ, 2004
Л1.3	Фридман С. Э., Щербаков О. К.	Обогащение полезных ископаемых	М.: Недра, 1985

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Абрамов А. А., Леонов С. Б.	Обогащение руд цветных металлов: учебник	М.: Недра, 1991
Л2.2	Абрамов А. А.	Технология переработки и обогащения руд цветных металлов. В 3 т. Т.3. Кн.1: Рудоподготовка и Cu, Cu-Py, Cu-Fe, Mo, Cu-Mo, Cu-Zn руды: учебное пособие	М.: МГГУ, 2005

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

Методические указания по изучению дисциплины 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.