Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
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)

Подземная геотехнология

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16 5/6		16 1/6		16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	32	32	62	62
Практические	32	32	28	28	16	16	76	76
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	7,05	7,05
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4	8	8
Итого ауд.	50,35	50,35	44,35	44,35	50,35	50,35	145,05	145,05
Контактная работа	50,35	50,35	44,35	44,35	50,35	50,35	145,05	145,05
Сам. работа	21,65	21,65	36,65	36,65	48,65	48,65	106,95	106,95
Часы на контроль	36	36	27	27	45	45	108	108
Итого	108	108	108	108	144	144	360	360

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение студентами знаний основных принципов реализации подземной геотехнологии в различных горно-геологических условиях рудных месторождений;
1.2	
1.3	Знать принципов ведения горных работ при освоении месторождений полезных ископаемых подземным способом; физико-механические свойства горных пород и массивов; процессы, происходящие в геологической среде под влиянием подземных горных работ;
1.4	
1.5	Овладение горнотехнической терминологией;
1.6	Приобретение первичных навыков оцени масштабности горных предприятий и общих представлений о полном комплексе подземных горных работ при добыче полезных ископаемых, которые в дальнейшем будут использованы при углубленном изучении специальных и специализированных дисциплин, формирующих необходимые специалисту компетенции для успешной работы в сферах их будущей профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
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)	
ОПК-9: владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	свойства горных пород и руд и способы управления ими, технически характеристики горнодобывающего и вспомогательного оборудования.
Уровень 2	условия использования горнодобывающего оборудования применительно к конкретным задачам.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологическое и техническое обеспечение до разведки и добычи полезного ископаемого.
Уровень 2	выполнять проектные задания на разработку месторождений.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования разработки месторождений полезных ископаемых.
Уровень 2	методами проектирования горно-добычных для различных горно-геологических условий месторождения. Выводить навыками технико-экономического обоснования применение технических средств при добычи полезного ископаемого эксплуатации подземны сооружений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Общие сведения о разработке рудных месторождений						
1.1	Способы разработки рудных месторождений: открытый, подземный, комбинированный. /Ср/	3	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Общие сведения о разработке рудных месторождений. Основные понятия и термины. Способы разработки рудных месторождений: открытый, подземный, комбинированный. Добыча со дна морей и океанов. Подземное выщелачивание. /Пр/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	

1.3	Общие сведения о геологии и разработке рудных месторождений и их геологии, включая подсчет запасов, потери и разубоживание руды; • физико-механические характеристики горных пород; • горнорудные предприятия стадии разработки; • вскрытие и подготовка рудных месторождений, их схемы; • производственные процессы подземных горных работ, процессы очистной выемки (отбойка, доставка руды, поддержание очистного пространства); • системы разработки с естественным, искусственным подержанием очистного пространства, системы с обрушением вмещающих пород и руды; • общие сведения о обогащении руд. /Лек/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Сведения о геологии, классификации и запасы рудных месторождений						
2.1	Строение земли. Горные породы. Типы рудных месторождений и элементы их залегания. Классификации и особенности разработки рудных месторождений. Подсчет запасов руд. Потери и разубоживание руды. Сведения о проектировании подземных рудников. /Пр/	3	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
2.2	Классификации и особенности разработки рудных месторождений. Подсчет запасов руд. Потери и разубоживание руды. /Ср/	3	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
2.3	Природа образования полезных ископаемых. Месторождения полезных ископаемых. Формы залегания угольных, рудных и нерудных месторождений. Виды нарушений в залегании горных пород. Основные технологические свойства горных пород и массивов. Сведения о запасах и потерях полезных ископаемых. Показатели качества полезных ископаемых. Общая характеристика основных горнодобывающих районов страны. Ознакомление по чертежам с морфологией рудных залежей. /Лек/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Общие положения подземной разработки рудных месторождений						

3.1	Вскрытие рудных месторождений. Годовая производственная мощность (производительность) рудника. Влияние горных работ на состояние земной поверхности. Вскрывающие выработки; выбор места расположения стволов. Схемы и очередность вскрытия рудных месторождений. Первоначальная глубина разработка и шаг углубки стволов. Околоствольные дворы. Капитальные горные выработки (типовые сечения. /Лек/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Влияние горных работ на состояние земной поверхности. Вскрывающие выработки; выбор места расположения стволов. Схемы и очередность вскрытия рудных месторождений. /Ср/	3	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
3.3	Требования к разработке рудных месторождений. Горнорудные предприятия. Стадии, периоды и порядок разработки рудных месторождений. Общая технологическая схема рудника (производственные процессы) /Пр/	3	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. 4. Вскрытие и подготовка рудных месторождений						
4.1	Ознакомление по чертежам и стендам со способами вскрытия шахтных полей. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов. Работа горного оборудования. Схемы и очередность вскрытия рудных месторождений. /Лек/	3	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Вскрытие рудных месторождений. Годовая производственная мощность (производительность) рудника. Влияние горных работ на состояние земной поверхности. Вскрывающие выработки; выбор места расположения стволов. Схемы и очередность вскрытия рудных месторождений. Первоначальная глубина разработка и шаг углубки стволов. Околоствольные дворы. Капитальные горные выработки (типовые сечения). /Пр/	3	10	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	2	
4.3	Влияние горных работ на состояние земной поверхности. Вскрывающие выработки; выбор места расположения стволов. Схемы и очередность вскрытия рудных месторождений. Первоначальная глубина разработка и шаг углубки стволов /Ср/	3	3,65	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. 5. Подготовка рудных месторождений						
5.1	Назначение подготовительных выработок. Способы подготовки. Схемы подготовки горизонтов при разработке рудных месторождений (панельная, этажная). Расположение выработок на откаточном горизонте. Подготовительные и нарезные горные выработки (типовые сечения выработок). /Пр/	3	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	

5.2	Схемы подготовки горизонтов при разработке рудных месторождений (панельная, этажная). Расположение выработок на откаточном горизонте. Подготовительные и нарезные горные выработки (типовые сечения выработок). /Ср/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
5.3	Назначение подготовительных выработок. Способы подготовки. Схемы подготовки горизонтов при разработке рудных месторождений (панельная, этажная). Расположение выработок на откаточном горизонте. Подготовительные и нарезные горные выработки (типовые сечения выработок). /Лек/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 6. 6. Краткие сведения						
6.1	Консультация, экзамен /ИВКР/	3	2,35	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Краткие сведения о понятии «горное давление». Упругие, пластические свойства горных пород. Типы динамического проявления горного давления. /Пр/	3	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
6.3	Краткие сведения о понятии «горное давление». Упругие, пластические свойства горных пород. Типы динамического проявления горного давления. /Ср/	3	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
6.4	Понятии «горное давление». Упругие, пластические свойства горных пород. Типы динамического проявления горного давления. /Лек/	3	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 7. 7. Процессы очистных работ						
7.1	Вскрытие и системы разработки месторождений геотехнологическими способами /Ср/	4	7	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
7.2	Отбойка руды. Классификация способов отбойки. Взрывная отбойка руды: скважинная, шпуровая, минная. Механическая отбойка руды. Отбойка самообрушением руды. Другие способы отбойки. Технологические процессы при взрывной отбойке: бурение шпуров и скважин; взрывные работы (заряжание и взрывание зарядов ВВ); взрывчатые вещества (ВВ) и способы взрывания. /Пр/	4	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	

7.3	• Отбойка руды. • Классификация способов отбойки. • Взрывная отбойка руды: скважинная, шпуровая, минная. • Механическая отбойка руды. • Отбойка самообрушением руды. • Другие способы отбойки. • Технологические процессы при взрывной отбойке: • Бурение шпуров и скважин; • Взрывные работы (заряжание и взрывание зарядов); • Взрывчатые вещества и способы взрывания. /Лек/	4	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 8. 8. Доставка руды						
8.1	Геотехнологические способы вскрытия месторождений /Ср/	4	9,65	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
8.2	Доставка руды. Классификация способов доставки. Самотечная доставка (по очистному пространству, по рудоспускам); выпуск руды (донный, торцевой); рудоприемные и выпускные выработки. Краткие сведения о теории выпуска руды под налегающим и обрушенными породами. Механизированная доставка руды (вибропитателями, виброкомплексами, конвейерами, комплексами из самоходных погрузочных и доставочных машин, погрузочно-доставочным и машинам и, скреперными установкам и). Взрывная и гидравлическая доставка. Вторичное дробление кусков негабаритной руды, ликвидация зависаний /Пр/	4	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	2	

8.3	• Ознакомле¬ние: -по чертежам и макетам с конструкциям и днищ камер (блоков) для донного и торцевого выпуска руды;- со способами образования воронок и траншей. Изучение по чертежам, макетам и моделям конструкций конвейеров. Погрузочно-доставочных машин, скреперных установок и схем скреперования. • Классификация способов доставки. Самотечная доставка (по очистному пространству, по рудоспускам); выпуск руды (донный, торцевой); рудоприемные и выпускные выработки. • Краткие сведения о теории выпуска руды под налегающим и обрушенными породами. • Механизированная доставка руды (вибропитателями, виброкомплексами, конвейерами, комплексами из самоходных погрузочных и доставочных машин, погрузочно- доставочным и машинам и, скреперными установкам и). Взрывная и гидравлическая доставка. • Вторичное дробление кусков негабаритной руды, ликвидация зависаний /Лек/	4	5	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 9. 9. Поддержание очистного пространства						
9.1	Геотехнологические системы разработки месторождений /Ср/	4	10	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
9.2	Поддержание очистного пространства. Общие сведения о проявлении горного давления при очистной выемке. Способы поддержания очистного пространства, их классификация. Естественное поддержание очистного пространства; без поддержания очистного пространства, т.е. с обрушением налегающих пород на отбивную руду; искусственное поддержание очистного пространства с помощью крепления и закладки; классификация способов возведения закладочного массива; сухая, гидравлическая и твердеющая закладка, их виды и способы возведения. /Пр/	4	8	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
9.3	Ознакомление по чертежам и натурным образцам с видами крепи, применяемыми для поддержания очистного пространства. Изучение по литературным источникам составов и способов приготовления закладочных смесей. Ознакомление с основными концепциями расчета твердеющей закладки. /Лек/	4	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 10. 10. Процессы обеспечения очистных работ						
10.1	Основы выбора геотехнологических систем разработки /Ср/	4	10	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	

10.2	Консультация, экзамен /ИВКР/	4	2,35	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
10.3	Процессы обеспечения очистных работ. Подземный транспорт, подъем и дробление вне очистного блока. Перегрузочные комплекса и подземное дробление. Складирование руды на поверхности и отгрузка потребителю. Краткие сведения о управлении качеством рудной /Пр/	4	8	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
10.4	Подземный транспорт, подъем и дробление вне очистного блока. Перегрузочные комплекса и подземное дробление. Складирование руды на поверхности и отгрузка потребителю. Краткие сведения о управлении качеством рудной. /Лек/	4	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 11. 11. Системы подземной разработки						
11.1	Оценка эксплуатационных потерь полезного ископаемого при геотехнологии /Ср/	5	7,65	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
11.2	Общие сведения о системах разработки. Требования, предъявляемые к системе разработки. Классификации систем разработки, классификация проф. В.Р. Именитова. /Пр/	5	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
11.3	Общие сведения о системах разработки. Требования, предъявляемые к системе разработки. Классификации систем разработки, классификация проф. В.Р. Именитова. /Лек/	5	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 12. 12. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства						
12.1	Тепловые свойства горных пород /Ср/	5	9	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
12.2	Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства. Сплошная система, камерно-столбовая. их суть и условия применения. Камерная система с подэтаж ной и этажной отбойкой, её суть и условия применения. Системы с магазинированнем руды:с отбойкой руды из магазина; камерная с отбойкой вертикальными слоями в зап среде, их суть и условия применения. /Пр/	5	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
12.3	Ознакомление по чертежам и стендам с вариантами камерно¬-столбовой системой разработки, камерной с этажной и подэтаж ной отбойкой и системы с магазинированием руды. Изучение горного оборудования, применяемого на очистных работах в системах с естественным поддержанием очистного пространства. /Лек/	5	8	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 13. 13. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород						

13.1	Тепловые свойства горных пород /Ср/	5	9	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
13.2	Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Система с этажным принудительным обрушением руды, суть и условия применения (основные варианты). Система с этажным обрушением руды, суть и условия применения. Система с этажным самообрушением руды, суть и условия применения. /Пр/	5	2	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	2	
13.3	Ознакомление по чертежам и стендам с вариантами систем подэтажного и этажного обрушения, их конструктивное оформление. Изучение горного оборудования, применяемого на очистных работах. /Лек/	5	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 14. 14. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства						
14.1	Электромагнитные и радиационные свойства массива горных пород /Ср/	5	11	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
14.2	Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства. Общие сведения о системах с искусственным поддержанием очистного пространства. Система горизонтальными слоями с закладкой, её суть, условия применения (основные варианты: с сыпучей и твердеющей закладкой). Система нисходящими слоями с твердеющей закладкой, её суть и условия применения. Столбовая система с креплением и последующим обрушением кровли, суть и условия применения (основные варианты: с выемкой лавой, заходками). /Пр/	5	3	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	2	
14.3	Ознакомление по чертежам и стендам с вариантами систем с закладкой крепления их конструктивным решением и оформлением, а также с системами, креплением и обрушением кровли. Изучение горного оборудования, применяемого на очистных работах, а также технологических схем. /Лек/	5	6	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 15. 15. Обогащение руд						
15.1	Некоторые механические и акустические свойства массива горных пород /Ср/	5	12	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
15.2	Обогащение руд. Дробление и измельчение руд; обогащение; получение концентрата; складирование хвостов. /Пр/	5	4	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
15.3	Консультация, экзамен /ИВКР/	5	2,35	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	

15.4	Ознакомление с основными положениями методики выбора систем разработки. Решение задач по выбору возможных систем по горно-геологическим факторам. /Лек/	5	8	ОПК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	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 "Подземная геотехнология" 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: экзамена в 3, 4, 5 семестрах

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трубецкой К. Н., Галченко Ю. П.	Основы горного дела: учебник	М.: Академический проект, 2010
Л1.2	Брюховецкий О. С., Иляхин С. В., Карпиков А. П., Яшин В. П.	Основы горного дела: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2017
Л1.3	Кузьмин Е. В., Хайрутдинов М. М., Зенько Д. К.	Основы горного дела	М.: АртПРИНТ, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Холобаев Е. Н.	Основы подземной разработки рудных месторождений. В 3 ч. Ч.1: Общие положения разработки, вскрытие и подготовка месторождений: учебное пособие	М.: МГГРУ, 2003

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.