

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Технический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**



В.А. Лапин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Системы разработки рудных месторождений**

Закреплена за кафедрой	<b>разработки месторождений полезных ископаемых</b>		
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"		
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	40		
самостоятельная работа	59		
часов на контроль	9		

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

*д-р техн. наук, проф. кафедры, Мажитов Артур Маратович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Системы разработки рудных месторождений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"

утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**разработки месторождений полезных ископаемых**

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд. техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Целями освоения дисциплины «Системы разработки рудных месторождений» являются освоение студентами современной и перспективной технологии, механизации и организации технологических процессов работ при подземной добыче руд, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.								
1.1 Задачи								
- усвоение студентами: - условий применения систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства, с обрушением руды и вмещающих пород, с искусственным поддержанием очистного пространства; - основных технических решений при конструировании систем разработки; - последовательности отработки запасов блока или панели, взаимосвязи конструктивных элементов систем разработки с параметрами производственных процессов.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:			Б1.О					
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)								
<b>ОПК-13: Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</b>								
ИОПК-13.3: Умеет: руководить оперативным устранением нарушений в ходе ведения горных работ; оценивать уровни риска при ведении буровзрывных работ; разрабатывать планы мероприятий по приведению участков проведения БВР в безопасное состояние; использовать нормативные документы по безопасности ведения горных работ; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ								
ИОПК-13.2: Владеет: навыком обоснования предложений по совершенствованию организации производства								
ИОПК-13.1: Знает: отраслевые правила безопасности; содержание производственных процессов; методы первичного учета выполняемых работ; методы работы с оперативными и текущими показателями								
<b>ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>								
ИОПК-14.3: Умеет: оптимизировать сеть опробования с учетом изменчивости показателей месторождения; разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке; обосновывать предлагаемые инновационные решения; использовать один и тот же принцип действия несколькими, а иногда очень большим числом практически приемлемых вариантов технических решений, из которых выбирает лучшее; способен определить проблемную ситуацию, требуемые действия по ее устранению, прогнозировать влияние решения								
ИОПК-14.2: Владеет: теоретическими основами инновационных методов по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов								
ИОПК-14.1: Знает: изменчивость показателей месторождения								
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>								
3.1	<b>Знать:</b>							
3.1.1								
3.2	<b>Уметь:</b>							
3.3	<b>Владеть:</b>							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение.							

1.1	Рудная база России и размещение основных предприятий по добыче руд черных, цветных и благородных металлов и горно-химического сырья. Основные тенденции совершенствования технологии подземной разработки рудных месторождений и роль ведущих ученых в области горного дела. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
1.2	Рудная база России и размещение основных предприятий по добыче руд /Ср/	8	10	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. 2. Технологическая и морфологическая характеристика рудных месторождений.</b>							
2.1	Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. Понятие о руде, рудной и горной массе. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
2.2	Промышленная характеристика руд: типы, состав, строение и ценности руд. Способы выемки руд. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
2.3	Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. Промышленная характеристика руд: описание типа, состава, строения и ценности руд. /Пр/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
2.4	Горно-геологические особенности, строение, форма и условия залегания рудных месторождений, их влияние на технологию подземных горных работ. /Ср/	8	8	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. 3. Требования к системам разработки. Состав изучаемых вопросов.</b>							
3.1	Основные показатели системы разработки. Особенности требований, предъявляемых к системам разработки рудных месторождений в части технологии, экономики, охраны труда и рационального использования недр. Классификация систем разработки. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

3.2	Основные показатели системы разработки. /Пр/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
3.3	Особенности требований, предъявляемых к системам разработки рудных месторождений в части технологии, экономики, охраны труда и рационального использования недр. /Ср/	8	8	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. 4. Деление систем разработки на классы.</b>							
4.1	Основные и дополнительные классификационные признаки при делении систем на классы и группы. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
4.2	Основные и дополнительные классификационные признаки при делении систем на классы и группы /Ср/	8	8	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 5. 5 Класс систем с естественным поддержанием очистного пространства.</b>							
5.1	Сплошная система разработки Камерно-столбовая система разработки. Камерно-столбовая система для отработки калийных солей. Этажно-камерная система разработки. Камерная система разработки с поэтажной отбойкой. Особенности выемки камер, подлежащих последующей твердеющей закладке. Системы разработки с магазинированием руды. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.2	Сплошная система разработки. /Пр/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.3	Камерно-столбовая система разработки. /Пр/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

5.4	Этажно-камерная система разработки. /Пр/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.5	Камерная система разработки с подэтажной отбойкой. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.6	Системы разработки с магазинированием руды. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.7	Камерно-столбовая система для отработки калийных солей. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.8	Системы разработки /Ср/	8	8	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 6. 6 Класс систем с искусственным поддержанием очистного пространства.</b>							
6.1	Классификация систем разработки с закладкой. Система разработки горизонтальными слоями по простиранию. Система разработки наклонными слоями с сыпучей закладкой. Система разработки тонких жил с раздельной выемкой руды и вмещающих пород. Система разработки горизонтальными нисходящими слоями с твердеющей закладкой. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.2	Система разработки горизонтальными слоями по простиранию. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

6.3	Система разработки наклонными слоями с сыпучей закладкой. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.4	Система разработки тонких жил с отдельной выемкой руды и вмещающих пород. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.5	Система разработки горизонтальными нисходящими слоями с твердеющей закладкой. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.6	Классификация систем разработки с закладкой /Ср/	8	5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 7. 7 Класс систем с обрушением руды и вмещающих пород.</b>							
7.1	Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой. Этажное принудительное обрушение с компенсационными камерами. Этажное самообрушение. Подэтажное обрушение с торцевым выпуском руды. Подэтажное обрушение с донным выпуском руды. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.2	Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой. Этажное самообрушение. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.3	Подэтажное обрушение с торцевым и донным выпуском руды. Этажное принудительное обрушение с компенсационными камерами. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.4	Системы разработки с обрушением /Ср/	8	4	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>

	<b>Раздел 8. 8 Методы выемки целиков.</b>							
8.1	Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
8.2	Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства. /Пр/	8	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
8.3	Выемка целиков /Ср/	8	4	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 9. 9 Выбор системы разработки.</b>							
9.1	Порядок выбора системы разработки и влияющие факторы. Методика отбора конкурентоспособных систем разработки. /Лек/	8	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
9.2	Особенности выбора разработки /Ср/	8	4	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. В 2 т. Т. 2.: учебник для вузов	Москва: Горная книга, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66454">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66454</a>
Л1.2	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Москва: Горная книга, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a>
Л1.3	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник	Москва: Горная книга, 2021	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=687192">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=687192</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.4	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов: учебник	Москва: Горная книга, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693263">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=693263</a>
Л1.5	Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А.	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: В 2 т. Том 1: Учебник для вузов	Москва: Горная книга, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/248807">https://e.lanbook.com/book/248807</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Брюховецкий О. С., Иляхин С. В., Карпиков А. П., Яшин В. П.	Основы горного дела: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/117712">https://e.lanbook.com/book/117712</a>
Л2.2	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/173101">https://e.lanbook.com/book/173101</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт			
Э2	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017			
6.3.1.2	КРЕДО Майнфрэйм ППР			
6.3.1.3	Micromine			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Консультант-плюс			
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		

<p>003</p>	<p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений. Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ. Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью. В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизированный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p>
<p>107</p>		<p>Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.</p>
<p>424</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.</p>

Л404	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практических работ по направлению Металлургия.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
------	--	---

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Системы разработки рудных месторождений" представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса, выполнения соответствующих разделов курсовой работы и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Системы разработки рудных месторождений" и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучающегося.