

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**



В.А. Лапин

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

Закреплена за кафедрой **разработки месторождений полезных ископаемых**

Учебный план Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах: экзамены 6 зачеты 5 курсовые работы 6
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	183	
часов на контроль	13	

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		6		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	6	6	10	10
Практические	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	8	8	12	12	20	20
Контактная работа	8	8	12	12	20	20
Сам. работа	60	60	123	123	183	183
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	144	144	216	216

Разработчик программы:

канд. 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) "Подземная разработка рудных месторождений" 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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Целями освоения дисциплины «Системы разработки рудных месторождений» является 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.	
<b>1.1 Задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение студентами:</li> <li>- условий применения систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства, с обрушением руды и вмещающих пород, с искусственным поддержанием очистного пространства;</li> <li>- основных технических решений при конструировании систем разработки;</li> <li>- последовательности отработки запасов блока или панели, взаимосвязи конструктивных элементов систем разработки с параметрами производственных процессов.</li> </ul>	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы горного дела (подземная геотехнология, открытая геотехнология, строительная геотехнология)
2.1.2	Вскрытие рудных месторождений
2.1.3	Введение в специальность
2.1.4	Геология
2.1.5	Физика горных пород
2.1.6	Освоение рабочей профессии "Горнорабочий"
2.1.7	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.1.8	Компьютерное моделирование рудных месторождений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Управление качеством руд при добыче
2.2.4	Государственная итоговая аттестация
2.2.5	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Проектирование горных предприятий
2.2.8	Управление состоянием массива горных пород
2.2.9	Геомеханика
2.2.10	Капитальные горные выработки и сооружения
2.2.11	
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<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>ПК-1.2: Способен организовывать и контролировать выполнение производственных планов, направление горных работ, плановой производительности в процессе добычи и переработки полезных ископаемых</b>	
ИПК-1.2.3: Умеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать, разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных работ;</li> <li>- осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения заданий на производство горных работ исполнителями;</li> </ul>	

- контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности;

- производить расчет графиков организации подготовительных, основных и заключительных работ;

- выбирать и обосновывать параметры БВР; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ

**ИПК-1.2.2: Владеет:**

- навыком разработки нарядов и заданий на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ;

- навыком работы с документацией;

- навыком составления графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами

**ИПК-1.2.1: Знает:**

- нормативные документы, регламентирующие освоение месторождений подземным способом и рациональное и комплексное освоение недр, и управление качеством руд;

- принципы, процесс и правила выполнения горных, горно-строительных и буровзрывных работ;

- методы контроля качества в выполнении горных, горно-строительных и буровзрывных работ;

- документы, обеспечивающие установленные формы для заполнения отчетных документов;

- требования к составлению графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование

**ПК-1.3: Способен разрабатывать, организовывать и контролировать соблюдение технологии ведения подземных горных работ при добычи полезных ископаемых**

**ИПК-1.3.3: Умеет:**

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений;

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ;

- выбирать тип взрывчатых веществ при расчетах и проектирование взрывных работ в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;

- рассчитывать процессы превращения взрывчатых веществ при взрыве и анализировать результаты производства взрывных работ;

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;

- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;

- осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника;

- осуществлять расчеты водопритокков в горные выработки; определять степень загрязнения вод;

- выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;

- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;

- осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры

- согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ

**ИПК-1.3.2: Владеет:**

- методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ;

- методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов;

- методами обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ;

- методами выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработки мероприятий по их ликвидации;

- способами компьютерной компьютерного моделирования технологических процессов подземной отработки месторождений полезных;

- способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;

- методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений;

- навыком обоснования предложений по совершенствованию организации производства

**ИПК-1.3.1: Знает:**

- основы разрушения горных пород;

- процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом;

- физико-химические способы добычи полезных ископаемых;

- стадии разработки рудных месторождений;

- схемы вскрытия и подготовки запасов;

- процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений;

- системы разработки рудных месторождений;

- технологические схемы выемочных участков; технологические схемы участкового и магистрального

транспорта; процессы осушения и схемы во-доотлива при ведении подземных горных работ;  
 - процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъема;  
 - процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников;  
 - способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ;  
 - способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников;  
 - методы оценки качества при добыче руд;  
 - методы оценки георесурсного потенциала рудных месторождений;  
 - классификационные признаки оценки потребительской ценности компонентов георесурсного потенциала рудных месторождений;  
 - тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений;  
 - основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр;  
 - методы первичного учета выполняемых работ; методы работы с оператив-ными и текущими показателями

**ПК-1.4: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых**

ИПК-1.4.3: Владеет:

- методами поиска и отбора технической литературы в области комплексной разработки запасов минерального сырья;  
 - способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;  
 - методами технологического и экономико- математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений;  
 - методами оценки технологических рисков

ИПК-1.4.2: Умеет:

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;  
 - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения под-земных горных работ;  
 - осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника;  
 - выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;  
 - осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;  
 - осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры;  
 - проводить формирование и решение задач о замене оборудования и технологий; производить выбор рациональной технологии и организации работ

ИПК-1.4.1: Знает:

- общие сведения о системах разработки в различных горно-геологических условиях;  
 - основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Введение.</b>							
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. /Ср/	5	12	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

1.2	Рудная база России и размещение основных предприятий по добыче руд /Ср/	5	12	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
2.2	Промышленная характеристика руд: типы, состав, строение и ценности руд. Способы выемки руд. /Лек/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	12	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
3.2	Основные показатели системы разработки. /Пр/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	12	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	

4.2	Основные и дополнительные классификационные признаки при делении систем на классы и группы /Ср/	5	12	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	2	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.2	Сплошная система разработки. /Пр/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.3	Камерно-столбовая система разработки. /Пр/	5	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.4	Этажно-камерная система разработки. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.5	Камерная система разработки с поэтажной отбойкой. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.6	Системы разработки с магазинированием руды. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.7	Камерно-столбовая система для отработки калийных солей. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
5.8	Системы разработки /Ср/	6	23	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.2	Система разработки горизонтальными слоями по простиранию. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.3	Система разработки наклонными слоями с сыпучей закладкой. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.4	Система разработки тонких жил с раздельной выемкой руды и вмещающих пород. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.5	Система разработки горизонтальными нисходящими слоями с твердеющей закладкой. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
6.6	Классификация систем разработки с закладкой /Ср/	6	24	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.2	Этажное принудительное обрушение со сплошной выемкой. Этажное самообрушение. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.3	Подэтажное обрушение с торцевым и донным выпуском руды. Этажное принудительное обрушение с компенсационными камерами. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
7.4	Системы разработки с обрушением /Ср/	6	22	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
8.3	Выемка целиков /Ср/	6	26	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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/	6	1	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
9.2	Порядок выбора системы разработки и описание влияющих факторы. Методика отбора конкурентоспособных систем разработки. /Пр/	6	0,5	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2	Э1 Э2	0	
9.3	Особенности выбора разработки /Ср/	6	28	ИОПК-13.1 ИОПК-13.2 ИОПК-13.3	Л1.1 Л1.2Л 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	Сологуб Ф. К.	Ирина	Санкт-Петербург: Лань, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28709">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28709</a>
Л1.2	Сологуб Ф. К.	Клевета	Санкт-Петербург: Лань, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28713">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=28713</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	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>

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

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 ПГР	
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 обучаемого.