



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений

Закреплена за кафедрой	<b>разработки месторождений полезных ископаемых</b>	
Учебный план	Специальность 21.05.04.65 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"	
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	252	Виды контроля на курсах: экзамены 6 зачеты 6 курсовые проекты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	207	
часов на контроль	13	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		6		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	12	12	16	16
Практические	4	4	12	12	16	16
Итого ауд.	8	8	24	24	32	32
Контактная работа	8	8	24	24	32	32
Сам. работа	28	28	179	179	207	207
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	36	36	216	216	252	252

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Петрова Ольга Викторовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технологии подземной и комбинированной 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 21.05.04.65 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 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>	
Цель дисциплины «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений» состоит в изучении особенностей ведения горных работ, основных и вспомогательных производственных процессов в условиях разработки месторождений комбинированной геотехнологией.	
<b>1.1 Задачи</b>	
По окончании изучения дисциплин студент должен быть способен решать следующие задачи: - осуществлять выбор рациональной глубины карьера с позиций освоения запасов месторождения комбинированной геотехнологией; - производить подсчет объемов балансовых запасов открытого и подземного рудников; - производить оценку и выбор технико-технологических решений по вскрытию, подготовке и освоению запасов месторождения комбинированной геотехнологией и их параметров; - принимать правильные решения по обеспечению предприятия достаточным количеством запасов, максимального извлечения полезных ископаемых при добыче, проветриванию и водозащите.	
<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	Введение в специальность
2.1.2	Геология
2.1.3	Физика горных пород
2.1.4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.5	Освоение рабочей профессии "Горнорабочий"
2.1.6	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.1.7	Проведение и крепление горных выработок
2.1.8	Проектирование транспортных систем горных предприятий
2.1.9	Основы горного дела (подземная геотехнология, открытая геотехнология, строительная геотехнология)
2.1.10	Вскрытие рудных месторождений
2.1.11	Аэрология горных предприятий
<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
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-9: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
ИОПК-9.3: Умеет: 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	
ИОПК-9.2: Владеет: навыками обработки полученных экспериментальных данных; методами и методиками расчётов процессов взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами	
ИОПК-9.1: Знает: основные понятия о взрывчатых веществах; химических реакциях, протекающих при взрыве; классификацию взрывчатых веществ по химическому составу; химические формулы, химические и физические свойства основных типов взрывчатых веществ; основные химические процессы и технологии получения взрывчатых веществ типа химических соединений; вопросы химического взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами	
<b>ПК-1.2: Способен организовывать исследования и разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства</b>	
ИПК-1.2.3: Владеть: - Формированием и обоснованием целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определение значения и необходимости их проведения, путей и методов их решения; - Организацией работ по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства	

**ИПК-1.2.2: Уметь:**  
 - Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем;  
 - Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях;  
 - Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов

**ИПК-1.2.1: Знать:**  
 - Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования;  
 - Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей;  
 - Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<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
	<b>Раздел 1. Введение.</b>							
1.1	Основные понятия и общие положения. Предпосылки и суть комбинированной разработки рудных месторождений. /Лек/	5	0,5	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Условия применения комбинированной разработки рудных месторождений.</b>							
2.1	Классификация схем комбинированной разработки рудных месторождений. Классификация запасов месторождений, подлежащих освоению комбинированной геотехнологией. /Лек/	5	0,5	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Принципы проектирования предприятия для комбинированной разработки месторождения.</b>							
3.1	Общие положения. Принципиальные положения проектирования. Особенности проектирования комбинированной разработки рудного месторождения. Основные опасные факторы при комбинированной геотехнологии. /Лек/	5	0,5	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
3.2	Определение производственной мощности предприятия при комбинированной разработке месторождения. /Пр/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	

3.3	Определение соотношения запасов месторождения для открытой и подземной технологии при комбинированной геотехнологии. /Пр/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Особенности отработки запасов переходных зон при комбинированной геотехнологии.</b>							
4.1	Классификация способов отработки запасов переходных зон. Выемка с оставлением барьерных целиков. Выемка прикарьерных запасов с обрушением руды и вмещающих пород. Технологические схемы выемки прикарьерных запасов с закладкой выработанного пространства. /Лек/	5	0,5	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Вскрытие и подготовка месторождения при комбинированной разработке.</b>							
5.1	Основные понятия и термины. Классификация схем вскрытия. Единая схема вскрытия. Раздельная схема вскрытия. Оптимизация схем вскрытия. Обоснование порядка и направления развития горных работ. /Лек/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Особенности технологий подземных горных работ при комбинированной геотехнологии.</b>							
6.1	Общие положения. Выемка с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка с естественным поддержанием подрабатываемой толщи. Освоение запасов с искусственным поддержанием очистного пространства. /Лек/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
6.2	Управление рудными потоками по фактору минимизации эксплуатационных затрат /Пр/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
6.3	Оценка схем транспортирования рудной массы из карьера и подземного рудника. /Пр/	5	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Особенности технологий открытых горных работ в условиях подземных горных работ с обрушением руды и вмещающих пород.</b>							

7.1	Особенности ведения горных работ в зоне деформаций и обрушения массивов пород. Погашение подземных пустот из карьера. Буровзрывные работы на уступах карьера. Особенности транспортирования горной массы в карьере. Оценка технологического влияния подземного рудника на важнейшие производственные процессы в карьере. /Лек/	6	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Особенности ведения открытых горных работ в зоне влияния подземных горных работ с закладкой.</b>							
8.1	Общие положения. Необходимость применения разных видов закладки. Влияние закладочного материала на показатели использования недр при ОГР. /Лек/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
8.2	Разработка проекта управления состоянием прибортового массива при комбинированной геотехнологии. /Пр/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
8.3	Определение потерь и разубоживания руды при под-земной отработке запасов в открыто-подземном ярусе при наличии в карьере навала пустых пород. /Пр/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	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. Геомеханические явления и процессы при комбинированной геотехнологии.</b>							
9.1	Естественные поля напряжений в массивах горных пород. Неоднородность массивов горных пород. Механизмы деформирования и разрушения пород. Управление деформированием подработанных массивов пород в зонах совместного влияния карьера и подземных выработок. Управление локальными геомеханическими процессами при очистных работах в карьерах. /Лек/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	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 10. Управление запасами месторождения и качеством добываемых руд.</b>							
10.1	Основные понятия и термины. Управление запасами месторождения. Управление качеством добываемых руд. Особенности формирования потерь и разубоживания руды при отработке прикарьерных запасов. Нормирование потерь и разубоживания руды. /Лек/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 11. Проветривание совокупности открытых и подземных горных работ.</b>							
11.1	Организация проветривания рудника и карьера при наличии зон с активной аэродинамической связью с поверхностью. Проветривание рудника и карьера при подземной разработке с поддержанием выработанного пространства с помощью целиков и искусственного массива. /Лек/	6	1	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 12. Водозащита горных выработок при комбинированной геотехнологии</b>							
12.1	Общие положения. Характеристики водоносных толщ. Особенности режима подземных вод при комбинированной геотехнологии. Способы водозащиты горных выработок. Условия подработки водных объектов. /Лек/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 13. Параметры карьера при комбинированной разработке.</b>							
13.1	Геометрические параметры карьера. Технологические параметры карьера. Использование и размещение вскрышных пород в выработанном пространстве карьера. /Лек/	6	2	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
13.2	Изменение углов погашения откосов бортов карьера при комбинированной геотехнологии. /Пр/	6	4	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1	Э1 Э2	0	
13.3	Расчет снижения объемов вскрыши, вызванных увеличением угла погашения откосов бортов карьера. /Пр/	6	4	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 14. Примерные темы для самостоятельной работы</b>							

14.1	<p>Условия применения комбинированной разработки рудных месторождений.                  Принципы проектирования предприятия для комбинированной разработки месторождения.                  Определение производственной мощности предприятия при комбинированной разработке месторождения                  Особенности отработки запасов переходных зон при комбинированной геотехнологии.                  Определение соотношения запасов месторождения для открытой и подземной технологии при комбинированной геотехнологии                  Вскрытие и подготовка месторождения при комбинированной разработке.                  Управление рудными потоками по фактору минимизации эксплуатационных затрат                  Особенности технологий подземных горных работ при комбинированной геотехнологии.                  Оценка схем транспортирования рудной массы из карьера и подземного рудника                  /Ср/</p>	5	28	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-9.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2	0	
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----	-------------------------------------------------------------------------	------------------------------	----------	---	--



14.2	<p>Особенности технологий открытых горных работ в условиях подземных горных работ с обрушением руды и вмещающих пород. 1 6</p> <p>Изменение углов погашения откосов бортов карьера при комбинированной геотехнологии 1 -</p> <p>Особенности ведения открытых горных работ в зоне влияния подземных горных работ с закладкой. 1 6</p> <p>Расчет снижения объемов вскрыши, вызванных увеличением угла погашения откосов бортов карьера 1 -</p> <p>Геомеханические явления и процессы при комбинированной геотехнологии 1 6</p> <p>Разработка проекта управления состоянием прибортового массива при комбинированной геотехнологии 1 -</p> <p>Управление запасами месторождения и качеством добываемых руд. 1 6</p> <p>Определение потерь и разубоживания руды при подземной отработке запасов в открыто-подземном ярусе при наличии в карьере навала пустых пород 1 20</p> <p>Проветривание совокупности открытых и подземных горных работ 1 6</p> <p>Водозащита горных выработок при комбинированной геотехнологии 1 6</p> <p>Параметры карьера при комбинированной разработке. 1 6</p> <p>/Ср/</p>	6	179	<p>ИОПК-9.1</p> <p>ИОПК-9.2</p> <p>ИОПК-9.3</p> <p>ИПК-1.2.1</p> <p>ИПК-1.2.2</p> <p>ИПК-1.2.3</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2</p> <p>Л1.3</p> <p>Л1.4Л</p> <p>2.1</p>	<p>Э1</p> <p>Э2</p>	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	Каплунов Д. Р., Рыльникова М. В.	Комбинированная разработка рудных месторождений: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228932">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228932</a>
Л1.2	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>
Л1.3	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/111398">https://e.lanbook.com/book/111398</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.4	Боровков Ю. А.	Геомеханика	Санкт-Петербург: Лань, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/133896">https://e.lanbook.com/ book/133896</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Казикаев Д. М., Савич Г. В.	Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2013	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228933">https://biblioclub.ru/in dex.php? page=book&amp;id=22893 3</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 ПГР			
6.3.1.3	КРЕДО Майнфрэйм ОГР			
6.3.1.4	Micromine			
6.3.1.5	Rocscience RS3			
6.3.1.6	Rocscience Slide2			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			
<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>Л404</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практических работ по направлению Металлургия.</p>	<p>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.</p>

426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) 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 практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

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

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

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

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

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.