

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 20.07.2025 07:58:00
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Открытые горные работы (модуль)

Закреплена за кафедрой	разработки месторождений полезных ископаемых
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	18 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	13 5/6		16 2/6		13 5/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	64	64	42	42	32	32	168	168
Практические	30	30	48	48	42	42	32	32	152	152
Консультации							2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	30	30	48	48	42	42	32	32	152	152
Итого ауд.	60	60	112	112	84	84	64	64	320	320
Контактная работа	60	60	112	112	84	84	66	66	322	322
Сам. работа	84	84	59	59	96	96	51	51	290	290
Часы на контроль			9	9			27	27	36	36
Итого	144	144	180	180	180	180	144	144	648	648

Разработчик программы:

д.т.н., проф. кафедры, Бурмистров К.В.; канд. техн. наук, зав. кафедрой, Красавин А.В.

Рабочая программа дисциплины

Открытые горные работы (модуль)

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 18.10.2023 протокол № 10.

Год начала подготовки: 2024

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-10: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации открытой разработки рудных месторождений полезных ископаемых	
ИПК-10.1: Оценивает технологии и механизацию открытой разработки рудных месторождений с позиций их эффективности и безопасности	
ИПК-10.2: Применяет комплексный подход при обосновании безопасных и эффективных технологий и механизаций открытой разработки рудных месторождений полезных ископаемых	
ПК-11: Способен разрабатывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых подземным способом	
ИПК-11.1: Демонстрирует знания основных направлений совершенствования технологий открытых горных работ, повышению полноты и комплексного использования минеральных ресурсов	
ИПК-11.2: Способен обосновывать и предлагать рациональные технологические решения открытой разработки по повышению полноты, качества и комплексного использования ресурсов месторождений	
ПК-9: Способен к разработке и согласованию технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментов строений открытых горных работ	
ИПК-9.1: Демонстрирует знания свойств горных пород в процессе профессиональной деятельности	
ИПК-9.2: Использует методы и методики прогнозирования устойчивости горных пород при эксплуатации объектов открытых горных работ	
ИПК-9.3: Осуществляет выбор технологических решений с учетом методов контроля в области строительства и эксплуатации объектов горного производства	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1.1	Знать:
1.1.1	методы моделирования и оптимизации параметров горных предприятий системами автоматизированного проектирования горных работ; практику применения интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
1.2	Уметь:
1.2.1	демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по реализации технологического регламента процессов добычи и переработки полезных ископаемых; осуществлять выбор систем разработки месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений; внедрять автоматизированные системы управления производством; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации, использовать автоматизированные и диспетчерские системы управления горным производством

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 1. Введение			0	
1.1	Основные параметры и элементы карьера. Технологическая характеристика горных пород и массивов /Лек/	5	4	0	
1.2	Основные параметры и элементы карьера. Технологическая характеристика горных пород и массивов /Ср/	5	16	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 2. Подготовка пород к выемке			0	

2.1	Технологические основы буровых работ, виды бурения, буровые станки и буровой инструмент, техническая скорость бурения и производительность станков. Инициирование и порядок взрывания скважин, расчет паспорта БВР; оценка результатов взрыва, регулирование степени дробления, расчет параметров развала, механизация заряжания скважин /Лек/	5	6	0	
2.2	Инициирование и порядок взрывания скважин, расчет паспорта БВР; оценка результатов взрыва, регулирование степени дробления, расчет параметров развала, механизация заряжания скважин /Ср/	5	18	0	
2.3	Расчет параметров буровзрывных работ. /Пр/	5	4	4	
2.4	Разработать паспорт на дробление негабаритных кусков породы /Пр/	5	6	6	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 3. Выемочно-погрузочные работы			0	
3.1	Выемка и погрузка горных пород, техно-логическая оценка экскаваторов цикличного и непрерывного действия: типы, марки, забои машин, расчет производи-тельности, области применения, паспорт забоя экскаватора. /Лек/	5	4	0	
3.2	Выемочно-погрузочные работы /Ср/	5	10	0	
3.3	Построение паспорта забоя с применением программного комплекса /Пр/	5	4	4	
3.4	Расчет производительности и парка карьерных автосамосвалов. /Пр/	6	10	10	
3.5	Выемочно-транспортирующие машины, области применения, расчет производи-тельности. Безвзрывная выемка горных пород в карьерах /Лек/	6	4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 4. Транспортирование горной массы. Отвалообразование			0	
4.1	Отвальные работы на карьерах. Отвалообразование при автотранспорте. Отвалообразование: способы и механизация укладки пород, расчет производительности отвальных экскаваторов /Лек/	6	8	0	
4.2	Отвалообразование и рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами /Ср/	6	12	0	
4.3	Расчет параметров бульдозерного отвалообразования /Пр/	6	6	6	

4.4	Карьерные грузы и средства их перемещения. Технологическая оценка видов карьерного транспорта. Самостоятельное Автомобильный транспорт: изучение характеристика самосвалов и учебной ПК-2.1, карьерных дорог, обмен 12 8/2И 14,4 литературы. Устный опрос ПК-2.2, машин в забоях и на отвалах, Выполнение ПК-2.3 организация движения, курсового пропускная и провозная проекта способность дорог, строительство и эксплуатация карьерных дорог /Лек/	6	10	0	
4.5	Расчет параметров отвалообразования /Пр/	6	10	10	
4.6	Транспортные системы разработки с перевозкой породы во внутренние отвалы /Пр/	6	6	6	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 5. Специальные виды карьерного транспорта			0	
5.1	Перемещение пород конвейерами, скиповой транспорт в карьерах, гидравлический транспорт; гравитационный карьерный транспорт; подвесные канатные дороги; башенные экскаваторы и кабельные краны. Комбинированный транспорт: сочетание автомобильного и железнодорожного, автомобильного и железнодорожного видов транспорта с наклонными и крутонаклонными конвейерами. Перегрузочные пункты /Лек/	6	10	0	
5.2	Специальные виды карьерного транспорта /Ср/	6	16	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 6. Теория вскрытия			0	
6.1	Карьерные грузопотоки. Вскрытие рабочих горизонтов карьеров. Системы открытой разработки место-рождений /Лек/	6	14	0	
6.2	Основные параметры и элементы карьера. /Ср/	6	11	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 7. Системы разработки и технологические комплексы при отработки горизонтальных и пологих залежей			0	

7.1	Системы разработки и способы вскрытия горизонтальных и пологих залежей. Экскаваторно-отвальные технологические комплексы. Технологические комплексы с консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами /Лек/	6	18	0	
7.2	Технологические комплексы при отработки горизонтальных и пологих залежей /Ср/	6	20	0	
7.3	Определить максимальную высоту вскрышного уступа при работе драглайна /Пр/	6	8	8	
7.4	Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы. Транспортные технологические комплексы /Лек/	7	12	0	
7.5	Системы разработки и способы вскрытия горизонтальных и пологих залежей. /Ср/	7	26	0	
7.6	Выбрать экскаватор и определить параметры системы разработки с кратной перевалкой вскрышных пород во внутренний отвал при расположении драглайна на промежуточном горизонте вскрышного уступа /Пр/	6	8	8	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 8. Способы вскрытия, системы разработки и технологические комплексы при отработки крутопадающих месторождений			0	
8.1	Способы вскрытия при углубочных системах разработки. Технологические комплексы при железнодорожном транспорте. Технологические комплексы при автомобильном транспорте, при конвейерном транспорте, при комбинации средств транспорта /Лек/	7	16	0	
8.2	Способы вскрытия, системы разработки и технологические комплексы при отработки крутопадающих месторождений /Ср/	7	26	0	
8.3	Определение объема капитальной траншеи /Пр/	7	8	8	
8.4	Определить параметры системы разработки, начертить план и вертикальный разрез схемы выемки и перевалки породы вскрышным экскаватором /Пр/	7	8	8	
8.5	Расчет параметров углубочных систем открытой разработки месторождений /Пр/	7	12	12	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 9. Планирование открытых горных работ			0	

9.1	Организация работ по планированию горных работ. Математические методы и технические средства планирования. Алгоритм решения основных задач планирования. Метод вариантов, аналитический метод. Графический и графоаналитический методы. Перспективное планирование. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. Основные направления реконструкции. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. Порядок планирования /Лек/	8	4	0	
9.2	Организация работ по планированию горных работ. /Ср/	8	10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 10. Основные направления планирования развития горных работ			0	
10.1	Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре. Планирование развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. /Лек/	8	4	0	
10.2	Основные направления планирования развития горных работ /Ср/	8	16	0	
10.3	Планирование месячной производительности экскаватора /Пр/	8	4	4	

10.4	Годовое планирование. Порядок разработки и согласования. Анализ состояния горных работ и механизации. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению /Лек/	8	4	0	
10.5	Планирование месячной производительности бурового станка /Пр/	8	4	4	
10.6	Планирование горных работ /Пр/	8	4	4	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 11. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования			0	
11.1	Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ /Лек/	8	2	0	
11.2	Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера /Ср/	8	14	0	
11.3	Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки /Пр/	8	4	4	

11.4	Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах. Недельно-суточное планирование. Использование информационных техно-логий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера /Лек/	8	2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 12. Основные понятия геомеханики.			0	
12.1	Предмет и сущность геомеханики. Основные направления и задачи. Объект исследования и общая методология исследований. Основы напряжённо-деформированного состояния в точке сплошной среды. Виды структурных неоднородностей, массивов горных пород, классификация. /Лек/	7	2	0	
12.2	Предмет и сущность геомеханики. Основные направления и задачи. Объект исследования и общая методология исследований. /Ср/	7	10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 13. Основные свойства горных пород. Естественное поле напряжений массива горных пород			0	
13.1	Классификация основных свойств горных пород, используемых в геомеханике. Плотностные, механические и горнотехнологические свойства. Напряжённодеформированное состояние верхней части земной коры. Гравитационная составляющая полного тензора напряжений массива пород /Лек/	7	4	0	
13.2	Основные свойства горных пород. Естественное поле напряжений массива горных пород /Ср/	7	12	0	
13.3	Построение паспорта прочности горных пород и установление состояния горных пород /Пр/	7	6	6	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 14. Методы исследования напряжённого состояния массива горных пород и его изменений во времени			0	
14.1	Определение свойств горных пород с учётом структурных неоднородностей высших порядков: плотностных, деформационных и акустических, прочностных, запредельных характеристик, при динамических нагрузках, реологических параметров, в условиях объёмного напряжённого состояния. Методы измерения статических напряжений. Методы измерения динамических напряжений /Лек/	7	4	0	

14.2	Методы исследования напряжённого состояния массива горных пород и его изменений во времени /Ср/	7	14	0	
14.3	Построение диаграммы статических испытаний образца горной породы на одноосное сжатие (основные прочностные и деформационные параметры) /Пр/	7	8	8	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 15. Аналитические методы исследования. Математические модели массива горных пород.			0	
15.1	Модели сплошной среды - упругая, пластическая, вязкоупругая, упруго-пластическая, вязко-упруго-пластическая. Модели дискретных сред - блочная и иерархично-блочная модели. Определение напряжённо-деформированного состояния пород вокруг горной выработки. /Лек/	7	4	0	
15.2	Аналитические методы исследования. Математические модели массива горных пород. /Ср/	7	8	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 16. Деформация массивов горных пород при открытой разработке месторождений			0	
16.1	Факторы, определяющие поведение массива горных пород при ведении открытых горных работ земной поверхности. Изменение напряженного состояния массива горных пород при ведении открытых горных работ /Лек/	8	4	0	
16.2	Деформация массивов горных пород при открытой разработке месторождений /Ср/	8	4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 17. Условия предельного равновесия массива горных пород в откосах			0	
17.1	Условия предельного равновесия массива горных пород в откосах /Ср/	8	2	0	
17.2	Призма возможного обрушения, виды поверхностей скольжения. Коэффициент запаса устойчивости /Лек/	8	4	0	
17.3	Построение наиболее вероятной линии скольжения /Пр/	8	4	4	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 18. Инженерные методы расчета устойчивости откосов			0	

18.1	Инженерные методы расчета устойчивости откосов Расчет устойчивости однородного откоса методом алгебраического сложения сил. Устойчивость откосов, нагруженных весом тяжелого оборудования Расчет устойчивости откоса, сложенного слабыми водонасыщенными горными породами глинистого состава. /Лек/	8	4	0	
18.2	Инженерные методы расчета устойчивости откосов /Ср/	8	5	0	
18.3	Моделирование геомеханических процессов. Методы и средства контроля механического состояния массива горных пород при ведении открытых горных работ /Лек/	8	4	0	
18.4	Расчет устойчивости однородного откоса методами алгебраического сложения сил и многоугольника сил /Пр/	8	4	4	
18.5	Расчет устойчивости откоса методом многоугольника сил /Пр/	8	4	4	
18.6	Расчет устойчивости откоса, сложенного слабыми водонасыщенными горными породами глинистого состава /Пр/	8	4	4	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 19. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов			0	
19.1	Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов. Основные положения. Государственная политика области промышленной безопасности. Категорирование. Обязанности организации по обеспечению требований промышленной безопасности. Подготовка и аттестация работников. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности. Идентификация. Сертификация. Техническое расследование причин аварий и инцидентов. Расследование и учет несчастных случаев. Регистрация в государственном реестре. Лицензирование деятельности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда. Разработка декларации промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. Федеральный надзор. Ответственность за нарушение	5	4	0	
19.2	Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов /Ср/	5	10	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 20. Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых			0	

20.1	Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации горных работ. Причины производственного травматизма на открытых горных работах. Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний. Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями. Требования по борьбе с	5	2	0	
20.2	Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом. Правила безопасности применения горных машин и механизмов на открытых горных работах. Общие правила безопасной эксплуатации горных машин и механизмов. Правила безопасности при работе буровых станков. Условия безопасной работы экскаваторов. Требования к эксплуатации технологического железнодорожного транспорта. Требования к эксплуатации технологического автомобильного транспорта. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта. Комбинированный транспорт и циклично-поточная технология. Требования безопасного отвалообразования. Требования безопасности при работе вспомогательных машин. Требования к механизации горных работ. Требования безопасности к разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами. Требования безопасности к разработке месторождений природного камня и поваренной соли.	5	4	0	

20.3	Требования безопасности при переработке полезных ископаемых. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки. Требования безопасности к переработке серных руд. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд. Требования безопасности к ведению процессов сгущения, обезвоживания и сушке. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков. Требования эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений. Требования к эксплуатации складов руды, агломерата, окатышей концентрата, нерудных материалов. Требования радиационной безопасности при	5	4	0	
20.4	Изучение планов ликвидации аварий и составление регламента ведения спасательных работ для разных видов аварий /Ср/	5	15	0	
20.5	Изучение устройства и принципа работы респиратора, самоспасателей, аппарата искусственного дыхания /Пр/	5	4	4	
20.6	Изучение устройства и принципа работы респиратора /Пр/	5	4	4	
20.7	Изучение устройства и принципа работы аппарата искусственного дыхания /Пр/	5	4	4	
20.8	Принципы работы самоспасателей /Пр/	5	4	4	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 21. Горноспасательное дело.			0	

21.1	Организация горноспасательного дела в России. Разновидности аварий при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Структура и задачи военизированных горноспасательных частей. План ликвидации аварий. Его назначение и содержание. Режимы работ при спасении застигнутых аварией людей. Правила ведения горноспасательных работ. Действия военизированных горноспасательных частей при ликвидации аварий, их координация. Эвакуация застигнутых аварией людей и оказание первой помощи /Лек/	5	2	0	
21.2	Горноспасательное дело. /Ср/	5	15	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 22.			0	
22.1	/Конс/	8	2	0	
3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
3.1. Текущий контроль					
Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.					
3.2. Промежуточная аттестация					
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине. Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки: ☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы; ☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач. Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий: ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов; ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов; ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов; ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий: ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях; ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов; ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена; ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Общие положения: Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов. Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации. Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.					

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
4.1. Рекомендуемая литература				
4.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Ермолаев В. А.	Основы горного дела (открытые горные работы)	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69426
Л1.2	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/173101
4.1.2. 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	https://e.lanbook.com/book/117712
Л2.2	Городниченко В. И., Дмитриев А. П.	Основы горного дела	Москва: Горная книга, 2016	https://e.lanbook.com/book/101753
4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:				
1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета. 2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета). 3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS. 4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («Р7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена. 5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ. 6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы). 7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС. 8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др). 9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.				
4.2.1.1	ГИС Геомикс - Геология			
4.2.1.2	ГИС Геомикс - Моделирование взрывов			
4.2.1.3	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм ТЕХНОЛОГИЯ			
4.2.1.4	ГИС Геомикс - БВР			
4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
4.2.2.1	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU			
4.2.2.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
4.2.2.3	Горнопромышленный Портал России			
4.2.2.4	Научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность»			
4.2.2.5	Горнопромышленная ассоциация Урала			
4.2.2.6	Отраслевой портал о горнодобывающей промышленности Союз горных инженеров			
4.2.2.7	Ассоциация горнопромышленники России			
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений				
Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими				

средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.

5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
003	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.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор с моторизованным экраном. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.
018	Лаборатория Цифровых технологий разработки месторождений	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Интерактивный комплекс TEACHTOUCH 7.0 86. Компьютер SOFTLINE CORE I7/64GB/2TB.

Лаборатория ЦТРМ предназначена для обучения горных инженеров применению современных цифровых технологий в области добычи твердых полезных ископаемых. Горно-геологические информационные системы (ГИС) позволяют разработать комплексное решение для моделирования объектов горнодобывающей промышленности, охватывающее весь производственный цикл: от геологоразведки и трехмерного моделирования до контроля над горным производством, планирования и управления данными (моделирование месторождений; оценка запасы маркшейдерские работы проектирование горных работ автоматизация отчётности) Геомеханическое моделирование это система конечно-элементного анализа, используемая для решения задач геомеханики и планирования горных работ. Представляет собой пакет вычислительных программ для конечно-элементного расчёта напряжённо-деформированного состояния сооружений, фундаментов и массивов горных пород. Программные продукты по моделированию воздушной среды рудников позволяет проектировать системы вентиляции, воздухоподготовки и кондиционирования горнодобывающих предприятий, (проектирование системы вентиляции и воздухоподготовки; выполнение расчетов количества воздуха для проветривания рудника; разработка плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии; анализ технических решений проветривания рабочих зон) Горные планировщики в современном мире это программное обеспечение для горнодобывающей отрасли, которое поддерживает весь процесс от разведки до производства. Они предлагает инструменты для планирования, проектирования, составления графиков и оптимизации горных работ.	
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- 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.

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.

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

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.