

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 23.04.2023 07:02:06
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Основы горного дела (открытая геотехнология)

Закреплена за кафедрой	разработки месторождений полезных ископаемых
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело Направленность (профиль) Подземная разработка рудных месторождений и современные цифровые технологии добычи полезных ископаемых
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Практические	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	4	4	8	8	12	12
Контактная работа	4	4	8	8	12	12
Сам. работа	32	32	91	91	123	123
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	108	108	144	144

Разработчик программы:

д-р техн. наук, проф. кафедры, Бурмистров К.В. _____

Рабочая программа дисциплины

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 и современные цифровые технологии добычи полезных ископаемых

утвержденного учёным советом вуза от 16.01.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол методического совета университета от 15.01.2025 г. № 3

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
заключается в изучении терминологии, технологии, механизации и организации подземных горных работ принципов, методов и требований правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.	
1.1 Задачи	
- формирование знания элементов горно-шахтного комплекса; процессов и технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом; -основных принципов функционирования и требования правил безопасности при выполнении технологических процессов подземных горных работ; - формирование умения выбирать схемы вскрытия и подготовки месторождений для различных горно-геологических и горнотехнических условий; - формирование навыков определения основных параметров ведения горных работ.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Геологическая практика
2.1.3	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Ознакомительная практика
2.1.5	Производственная практика
2.1.6	Производственно-технологическая практика
2.1.7	Производственная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физика горных пород
2.2.2	Государственная итоговая аттестация
2.2.3	Компьютерное моделирование рудных месторождений
2.2.4	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.5	Геомеханика
2.2.6	Информационные технологии в горном деле
2.2.7	Горнопромышленный транспорт
2.2.8	Горные машины и оборудование
2.2.9	Проектирование транспортных систем горных предприятий
2.2.10	Процессы подземной разработки рудных месторождений
2.2.11	Экзамен по модулю "Открытые горные работы"
2.2.12	Гидро- и пневмопривод
2.2.13	Организация и планирование горных работ
2.2.14	Системы разработки рудных месторождений
2.2.15	Управление качеством руд при добыче
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
ИОПК-2.1: Умеет анализировать горно-геологические условия залегания месторождений.	
ИОПК-2.2: Знает принципы определения товарной ценности руды, бортового содержания полезного ископаемого.	
ИОПК-2.3: Умеет самостоятельно работать с текстовой и графической геологической документацией.	
ПК-2: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации открытой и подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых	
ИПК-2.1: Оценивает технологии и механизацию открытой и подземной разработки рудных месторождений с позиций их эффективности и безопасности	
ИПК-2.2: Применяет комплексный подход при обосновании безопасных и эффективных технологий и механизаций открытой и подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	- современные интегрированные информационные системы, применяемые в горном деле;
3.1.2	- основные технологические процессы производства горных работ, как часть системы автоматизации производства
3.1.3	- элементы залегания месторождения;
3.1.4	- основные требования по рациональному использованию и охране недр;
3.1.5	- требования по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами;
3.1.6	- особенности методов рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр для различных горно-геологических условий;
3.1.7	- правила составления графической и текстовой рабочей документации;
3.1.8	- основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную, открытую и строительную геотехнологии
3.1.9	- основы разрушения горных пород;
3.1.10	- процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом;
3.1.11	- стадий разработки рудных месторождений;
3.1.12	- схемы вскрытия и подготовки запасов; процессов подземных и открытых горных работ в различных условиях залегания месторождений;
3.1.13	- технологические схемы выемочных участков.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использования информационных технологий для проектирования горнотехнических сооружений и решения задач на горном предприятии
3.2.2	- разрабатывать методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов;
3.2.3	- выбирать рациональный способ отработки месторождения в зависимости от условий залегания полезного ископаемого и др. горнотехнических факторов;
3.2.4	- классифицировать способы вскрытия и подготовки запасов.
3.2.5	- анализировать геологическую и горнотехническую информацию;
3.2.6	-производить выбор методик расчета основных параметров и процессов подземной геотехнологии на основе анализа исходной горно-геологической информации о месторождении;
3.2.7	- производить обоснование структуры комплексной механизации на основе рационального сочетания рабочих параметров оборудования;
3.2.8	- рассчитывать техническую и эксплуатационную производительность оборудования;
3.2.9	- обоснованно выбирать методику определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ;
3.2.10	- способность производить расчет основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Горнотехнические, горно-геологические и экономические условия месторождений полезных ископаемых, пригодных для отработки открытым способом							
1.1	Отличительные признаки открытых горных работ с точки зрения геотехнологии. Достоинства, недостатки и ограничения открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Технологические свойства горных пород, обрабатываемых открытым способом. Условия залегания месторождений, пригодных для открытой разработки. Качество, виды, сортность полезных ископаемых. Недр, запасы, виды потерь полезного ископаемого при открытой добыче. Комплексное извлечение полезных ископаемых /Лек/	2	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	

1.2	Горнотехнические, горно-геологические и экономические условия месторождений полезных ископаемых, пригодных для отработки открытым способом. /Ср/	2	18	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
1.3	Определение объема, запасов и производительности карьера. /Пр/	2	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Технологические схемы разработки месторождений открытым способом							
2.1	Технология открытых горных работ. Технологические схемы открытой разработки месторождения. Карьер, основные элементы карьера. Основные этапы строительства и эксплуатации карьера. Особенности технологии отработки месторождений природного камня. Особенности технологии разработки россыпных месторождений /Лек/	2	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
2.2	Технологические схемы разработки месторождений открытым способом. /Ср/	2	14	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
2.3	Расчет конструкции рабочего и нерабочего борта карьера. /Пр/	2	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Подготовка горной массы к выемке. Выемка горных пород.							
3.1	Способы подготовки горной массы к выемке. Осушение пород перед выемкой, оттаивание мерзлых пород и предохранение пород от промерзания. Буровзрывные работы. Технология вращательного (шнекового) бурения. Технология шарошечного бурения. Технология ударно-вращательного бурения скважин. Технология огневого бурения. Выемка горных пород, виды выемочно-погрузочного оборудования. Типы одноковшовых экскаваторов, номенклатура. Типы экскаваторных забоев. Рабочие параметры экскаваторов мехлопат, драглайнов. /Лек/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
3.2	Подготовка горной массы к выемке. Выемка горных пород. /Ср/	3	25	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
3.3	Расчет параметров буровзрывных работ. /Пр/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
3.4	Расчет производительности и парка экскаваторов-мехлопат. /Пр/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Виды карьерного транспорта							

4.1	Технологический транспорт на открытых горных работах. Виды карьерного транспорта. Технологическая характеристика карьерного автомобильного транспорта. Технологическая характеристика карьерного ж/д транспорта /Лек/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
4.2	Виды карьерного транспорта. /Ср/	3	22	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
4.3	Расчет производительности и парка карьерных автосамосвалов. /Пр/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Отвалообразование и рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами							
5.1	Отвалообразование. Технология плужного отвалообразования. Технология бульдозерного отвалообразования. Технология экскаваторного отвалообразования. Отвалообразование драглайнами. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами. Виды и направления рекультивации /Лек/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
5.2	Отвалообразование и рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами /Ср/	3	22	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
5.3	Расчет параметров бульдозерного отвалообразования /Пр/	3	0,5	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Системы разработки и вскрытия карьерных полей							
6.1	Структура комплексной механизации на карьерах. Принципы комплексности. Технологическая классификация систем открытой разработки. Система разработки карьера. Элементы системы разработки. Вскрытие карьерных полей: способы, схемы и системы. Классификация вскрывающих горных выработок. Капитальные и разрезные траншеи. Параметры вскрывающих выработок /Лек/	3	1	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
6.2	Структура комплексной механизации на карьерах. Системы разработки и вскрытия карьерных полей. /Ср/	3	22	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			0	
6.3	Определение объема капитальной траншеи /Пр/	3	0,5	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3			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	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

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	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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ГИС Геомикс - Геология
6.3.1.2	ГИС Геомикс - Маркшейдерия
6.3.1.3	ГИС Геомикс - Моделирование взрывов
6.3.1.4	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ
6.3.1.5	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм МАРКШЕЙДЕРИЯ
6.3.1.6	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм ГЕОЛОГИЯ+геостат
6.3.1.7	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм ТЕХНОЛОГИЯ
6.3.1.8	ГИС Геомикс - Геоструктура

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Ассоциация горнопромышленники России
6.3.2.2	Отраслевой портал о горнодобывающей промышленности Союз горных инженеров
6.3.2.3	Горнопромышленная ассоциация Урала
6.3.2.4	Научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность»
6.3.2.5	Горнопромышленный Портал России
6.3.2.6	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.7	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 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.
-----	--	---

018	Лаборатория Цифровых технологий разработки месторождений ЦТРМ 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	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.
-----	---	---

	работ.	
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.		