

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

Проведение и крепление горных выработок

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	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Практические	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	6	6	10	10	16	16
Контактная работа	6	6	10	10	16	16
Сам. работа	66	66	89	89	155	155
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	108	108	180	180

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Волков Павел Владимирович _____

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)	
Целями освоения дисциплины (модуля) «Проведение и крепление горных выработок» являются: - владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов; - формирование у обучающихся знаний о технике, технологии и организации работ при проведении и креплении горных выработок различного назначения в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело; - усвоение студентами: способов и технологических схем проведения и крепления горных выработок.	
1.1 Задачи	
Задачами освоения дисциплины (модуля) являются: - изучение технических средств реализации технологических схем проведения и крепления горных выработок; - ознакомление с принципами разработки графиков организации работ при проведении и креплении горных выработок; - изучение методов оценки технико-экономических показателей технологических схем проведения и крепления горных выработок.	
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	Геология
2.1.3	Физика горных пород
2.1.4	Освоение рабочей профессии "Горнорабочий"
2.1.5	Компьютерное моделирование рудных месторождений
2.1.6	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Капитальные горные выработки и сооружения
2.2.2	Системы разработки рудных месторождений
2.2.3	Управление качеством руд при добыче
2.2.4	Управление состоянием массива горных пород
2.2.5	Проектирование горных предприятий
2.2.6	Организация и планирование горных работ
2.2.7	Современные методы добычи и обогащения медных и медно-цинковых руд
2.2.8	Технологическая практика
2.2.9	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Государственная итоговая аттестация
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
ИОПК-10.1: Демонстрирует знания основных технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.	
ИОПК-10.2: Демонстрирует знания методов управления основными технологическими процессами при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
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	свойства горных пород, основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых;закономерности поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных сооружений; способы управления состоянием массива горных пород.технологические и физико-механические свойства горных пород и массивов;нормативные документы, регламентирующие обоснование параметров подземных горных выработок;технические и организационные принципы формирования технологических схем проведения и крепления горных выработок; методику построения графика организации работ при проведении и креплении горных выработок. горную терминологию по всем разделам дисциплины;основные нормативные документы; технологические операции и их взаимосвязь;способы отбойки полезного ископаемого и условия их применения;способы доставки полезного ископаемого;технологии проведения и крепления горных выработок;виды крепления проходке выработок.							
3.2	Уметь:							
3.2.1	работать с программными продуктами общего и специального назначения; разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ; моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков; обосновывать рациональные параметры технологических схем проведения и крепления горных выработок и выбирать технические средства их реализации; оценивать эксплуатационную производительность горнопроходческого оборудования; разрабатывать графики организации работ при проведении и креплении горных выработок; рассчитывать технико-экономические показатели проведения и крепления горных выработок; анализировать различные технологии проведения и крепления горных выработок; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин; обосновании принятия инженерных решений;производить расчёт основных параметров и показателей проведения и крепления горных выработок; выбирать и проектировать схемы и параметры основных производственных показателей проведения и крепления горных выработок.							
3.3	Владеть:							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение							
1.1	Введение в дисциплину «Проведение и крепление горных выработок» /Лек/	3	2	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
1.2	Виды капитальных и подготовительных выработок /Ср/	3	10	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. 2. Проведение и крепление горизонтальных и наклонных выработок							
2.1	Способы и технологические схемы проведения и крепления горизонтальных выработок Буровзрывные работы Механизированная выемка породы Проветривание Погрузка породы Прибайонный транспорт Крепление выработок Вспомогательные работы Особенности проведения и крепления наклонных выработок /Лек/	4	2	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. 3. Организация работ при проведении и креплении горных выработок							
3.1	Порядок расчёта объёмов работ на проходческий цикл /Лек/	4	2	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Практические работы							
4.1	Выбор и расчёт горной крепи. /Пр/	3	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	

4.2	Выбор способа и технологической схемы проведения горной выработки. /Пр/	3	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.3	Разработка паспорта буровзрывных работ. /Пр/	3	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.4	Выбор горнопроходческого оборудования и расчёт его производительности. /Пр/	3	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.5	Обоснование и выбор технологической схемы призабойного транспорта. /Пр/	4	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.6	Расчет проветривания горной выработки. /Пр/	4	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.7	Расчёт рациональных параметров технологии проведения горной выработки. /Пр/	4	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.8	Расчёт организации горнопроходческих работ при проведении горных выработок. /Пр/	4	2	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
4.9	Расчет технических показателей проведения и крепления выработки. /Пр/	4	1	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте- ракт.	Примечание
	Раздел 5. Самостоятельная работа							
5.1	Подготовки к семинарским занятиям "Содержание дисциплины «Проведение и крепление горных выработок», ее значение и связь со смежными дисциплинами". /Ср/	3	56	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
5.2	Подготовка к семинарским занятиям "Виды капитальных и подготовительных выработок" /Ср/	4	46	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	
5.3	Подготовка к семинарским занятиям по темам «Сооружение выработки», «Проведение выработки», «Выемка породы», «Возведение постоянной крепи», «Способ проведения выработки», «Технологическая схема проведения выработки». /Ср/	4	43	ИОПК-10.1 ИОПК-10.2		Э1 Э2	0	

4.1 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Проведение и крепление горных выработок» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Проведение и крепление горных выработок» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информаций, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал, изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

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	Ломоносов Г. Г.	Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник	Москва: Горная книга, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229081
Л1.2	Першин В. В., Войтов М. Д., Сабанцев А. Б., Будников П. М.	Основы горного дела (строительная геотехнология)	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69498
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Колоколов С. Б., Куделина И.	Проходка горных выработок: учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330544
Л2.2	Мангуш С. К.	Взрывные работы при проведении подземных горных выработок: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2009	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228999
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт			
Э2	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ГИС Геомикс - Маркшейдерия			
6.3.1.2	КОМПЛЕКС CREDO для ВУЗов-Майнфрейм ТЕХНОЛОГИЯ			
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 ЦТРС Лаборатория ЦТРС 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 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 «Проведение и крепление горных выработок» 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 «Проведение и крепление горных выработок» и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену. Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения. При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии. Для студентов с ограниченным слухом: - использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи; - использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия; - выполнение проектных заданий по изучаемым темам. Для студентов с ограниченным зрением: - использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения; - использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре; - индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу; - творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучающегося.		