

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Лапин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Капитальные горные выработки и сооружения**

Закреплена за кафедрой	разработки месторождений полезных ископаемых		
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"		
Квалификация	Горный инженер (специалист)		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 7	
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	51		
часов на контроль	27		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Иванов Владимир Алексеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Капитальные горные выработки и сооружения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд. техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Капитальные горные выработки и сооружения» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	
<p>Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.3: Способен разрабатывать, организовывать и контролировать соблюдение технологии ведения подземных горных работ при добычи полезных ископаемых	
<p>ИПК-1.3.3: Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений; - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ; - выбирать тип взрывчатых веществ при расчетах и проектирование взрывных работ в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; - рассчитывать процессы превращения взрывчатых веществ при взрыве и анализировать результаты производства взрывных работ; - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых; - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; - осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; - осуществлять расчеты водоприток в горные выработки; определять степень загрязнения вод; - выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ; - осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ; - осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры - согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ 	
<p>ИПК-1.3.2: Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки технической документации, регламентирующей по-рядок и режимы ведения подземных горных работ; - методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов; - методами обоснования параметров рудников и календарных планов разви-тия горных работ; - методами выявления проблемных мест в технологических системах рудни-ков и разработки мероприятий по их ликвидации; - способами компьютерной компьютерного моделирования технологических процессов подземной отработки месторождений полезных; - способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; - методами технологического и экономико- математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений; - навыком обоснования предложений по совершенствованию организации производства 	
<p>ИПК-1.3.1: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы разрушения горных пород; - процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом; - физико- химические способы добычи полезных ископаемых; - стадии разработки рудных месторождений; 	

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:							
3.2	Уметь:							
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. 1. Введение							
1.1	Введение в дисциплину «Капитальные горные выработки и сооружения» /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. 2. Проведение и крепление вертикальных стволов							
2.1	Общие сведения о вертикальных стволах /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
2.2	Способы и технологические схемы проведения и крепления вертикальных стволов /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
2.3	Проветривание вертикальных стволов при их проведении /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
2.4	Специальные способы проведения и крепления стволов /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. 3. Организация работ при проведении каритальных горных выработок							
3.1	Технология проходки горизонтальных, камерных и наклонных выработок /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
3.2	Проходка приствольных выработок /Лек/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
Раздел 4. Практические занятия								
4.1	Расчет буровзрывных работы при проведении вертикальных стволов /Пр/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1		0	
4.2	Расчет проветривания вертикальных стволов при их проведении /Пр/	7	4	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1		0	
4.3	Расчет проходческого объема при строительстве стволов /Пр/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1		0	
4.4	Определение горного давления на крепь горизонтальной выработки, выбор типа и расчет крепи /Пр/	7	4	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1		0	
4.5	Расчет и составление паспорта БВР на проходку горизонтальной выработки /Пр/	7	2	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1		0	
Код занятия								
Наименование разделов и тем /вид занятия/								
Семестр / Курс								
Часов								
Компетенции								
Литература								
Ресурсы								
Инте ракт.								
Примечание								
Раздел 5. Самостоятельная работа								
5.1	Содержание дисциплины "Капитальные горные выработки и сооружения", ее значение и связь со смежными дисциплинами. /Ср/	7	5	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.2	Подготовка к Семинарским занятиям "Виды капитальных горные выработки и сооружения" /Ср/	7	6	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.3	Подготовка с семинарским занятиям "Способы и технологические схемы проведения и крепления вертикальных стволов" /Ср/	7	6	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.4	Подготовка к семинарским занятиям "Проходка вертикального ствола методом замораживания с поверхности". /Ср/	7	6	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.5	Подготовка к семинарским занятиям "Проходка вертикального ствола методом замораживания и забоя ствола". /Ср/	7	8	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.6	Подготовка к семинарским занятиям "Проходка вертикального ствола с применением тампонажа из забоя ствола". /Ср/	7	10	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.7	Подготовка к семинарским занятиям "Проходка вертикального ствола с применением тампонажа из забоя ствола". /Ср/	7	10	ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3	Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.1	Э1	0	
5.8	/Конс/	7	2				0	

4.1 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Капитальные горные выработки и сооружения» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Капитальные горные выработки и сооружения» 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	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
Л1.2	Городниченко В. И., Дмитриев А. П.	Основы горного дела	Москва: Горная книга, 2016	https://e.lanbook.com/book/101753

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/173101
Л2.2	Мостков В. М.	Подземные сооружения большого сечения: практическое пособие	Москва: Недра, 1974	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=61397 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017
6.3.1.2	КРЕДО Майнфрэйм ППР
6.3.1.3	Micromine
6.3.1.4	Komras-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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>411</p>	<p>Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла</p>	<p>Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. 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

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 "Капитальные горные выработки и сооружения" 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.

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

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.