

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

Материаловедение

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	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Казак О.О. _____

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)	
Целью дисциплины «Материаловедение» является освоение теории и получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.	
1.1 Задачи	
Задачи изучения дисциплины:	
• получение систематических знаний основных о характеристиках, применяемых в горной практике материалов и изделий; • освоение методов и приобретение практических навыков по изучению свойств и качества материалов; • создание базы для обоснованного выбора и эффективного использования материалов в технологии горного производства.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика
2.1.2	Производственная практика
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	Компьютерное моделирование геомеханических процессов
2.2.3	Строительство и реконструкция горных предприятий
2.2.4	Экзамен по модулю "Открытые горные работы"
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
ИОПК-18.2: Способен участвовать в научно-исследовательских и проектных работах и разрабатывать рекомендаций по рациональному освоению недр.	
ПК-1: Способен к разработке и согласованию технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментов строений	
ИПК-1.1: Демонстрирует знания свойств горных пород в процессе профессиональной деятельности.	
ИПК-1.2: Использует методы и методики прогнозирования устойчивости горных пород при эксплуатации объектов открытых и подземных горных работ	
ИПК-1.3: Осуществляет выбор технологических решений с учетом методов контроля в области строительства и эксплуатации объектов горного производства.	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве;
3.1.2	- номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле
3.1.3	- основы применения инженерных методов для решения проблем в области технологии строительных материалов и изделий, используемых при добыче,
3.1.4	- переработке полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов,
3.1.5	- требования к материалам с учетом их безопасной эксплуатации
3.1.6	- основы разрушения горных пород
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования;
3.2.2	- управлять свойствами материалов в процессе их приготовления;
3.2.3	- контролировать качество производимых материалов и изделий.
3.2.4	- правильно выбирать методы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности строительных объектов с учетом условий эксплуатации,
3.2.5	- оценить экологическую ситуацию при производстве строительных материалов изделий и конструкций и последующей их эксплуатации
3.2.6	- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений;
3.2.7	- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации работ

3.3	Владеть:							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресу-рсы	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Состав, строение и свойства материалов							
1.1	Требования к материалам и их классификация. Со-став и состояние материалов. Строение веществ. Ти-пы внутренних связей в веществах. Дефекты кри-сталлического строения. Классификация свойств ма-териалов. Параметры состояния материалов. Напря-жения и деформации материалов. Упругие свойства материалов. Прочность. Теория прочности Мора. Паспорт прочности материалов. Теория хрупкого разрушения материалов (теория Гриффитса). Пла-стические свойства материалов. Долговечность мате-риалов. Технологические свойства материалов /Лек/	3	1	ИОПК-18.2		Э1	0	
1.2	Состав, строение и свойства материалов /Ср/	3	14	ИОПК-18.2		Э1	0	
1.3	Постановка экспериментальных исследований и обработка результатов эксперимента /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресу-рсы	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 2. Природные материалы и изделия							
2.1	Древесина и древесные материалы. Каменные материалы. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
2.2	Определение зернового состава песка и щебня /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
2.3	Природные материалы и изделия /Ср/	3	12	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресу-рсы	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 3. Материалы на основе вяжущих веществ							
3.1	Классификация вяжущих веществ. Приготовление и твердение минеральных вяжущих веществ. Цемент, гипс, известь. Бетонные смеси и их свойства. Техно-логия бетона. Свойства бетонов. Железобетон. Стро-ительные растворы /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
3.2	Определение нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста /Лаб/	3	1	ИОПК-18.2		Э1	0	
3.3	Определение удобоукладываемости бетонной смеси /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
3.4	Проектирование состава бетонов /Лаб/	3	1	ИОПК-18.2		Э1	0	
3.5	Материалы на основе вяжущих веществ /Ср/	3	26	ИОПК-18.2		Э1	0	
3.6	Определение марки и класса бетонов /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресу-рсы	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 4. Керамические и силикатные материалы							

4.1	Общие сведения о керамических материалах и спо-собах их производства. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
4.2	Керамические и силикатные материалы /Ср/	3	13	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Металлы и сплавы							
5.1	Состав и строение металлов и сплавов. Диаграммы фазового состояния. Железоуглеродистые сплавы. Стали и их классификация. Чугуны. Цветные метал-лы и сплавы. Термическая обработка металлов. Кор-розия металлов и сплавов. Методы испытаний метал-лов и сплавов. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
5.2	Металлы и сплавы /Ср/	3	10	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Композиционные материалы							
6.1	Общие сведения о композиционных материалах и способах их производства. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
6.2	Композиционные материалы /Ср/	3	8	ИОПК-18.2		Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Материалы специального назначения							
7.1	Лакокрасочные и смазочные материалы. Кровельные и изолирующие материалы /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.2		Э1	0	
7.2	Материалы специального назначения /Ср/	3	8	ИОПК-18.2		Э1	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	Сапунов С. В.	Материаловедение	Санкт-Петербург: Лань, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171
Л1.2	Ржевская С. В.	Материаловедение: учебник для вузов: учебник	Москва: Логос, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Наумов С. В., Самуилов А. Я.	Материаловедение: защита от коррозии: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259080

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
ЛЗ.1	Алексеев Г. В., Бриденко И. И., Воложанина С. А.	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»	Санкт-Петербург: Лань, 2013	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47615
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
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 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.		