

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 Специальные главы математики

Закреплена за кафедрой	гуманитарных и естественно-научных дисциплин		
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	3		Итого	
	УП	РП		
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

канд. пед. наук, доц. кафедры, Петрова С.Н. _____

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)								
Формирование у студентов углубленных знаний и практических навыков в области специальных разделов математики, необходимых для решения сложных технических и инженерных задач.								
1.1 Задачи								
Развитие умения применять математический аппарат для анализа и решения прикладных задач. Подготовка студентов к использованию современных математических инструментов.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:	ФТД							
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика							
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий								
ИУК-1.1: Обладает системными знаниями, необходимыми для анализа ситуаций, в том числе профессиональных, выявления значимых проблем и их решения на основе критического анализа и обобщения информации								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.1.1	Специальные разделы высшей математики, применяемые в горном деле (теория дифференциальных уравнений в частных производных, теория упругости и пластичности, вариационное исчисление, теория вероятностей и математическая статистика)							
3.1.2	Методы системного анализа и математического моделирования геомеханических процессов в массивах горных пород							
3.1.3	Математические основы анализа напряженно-деформированного состояния горных выработок и бортов карьеров							
3.1.4	Методы оптимизации параметров горных работ и проектирования рудных тел							
3.1.5	Теоретические основы математического моделирования процессов разрушения горных пород при бурении и взрывании							
3.1.6	Принципы прогнозирования геодинамических явлений и оценки устойчивости горных выработок с использованием математических моделей							
3.1.7	Методы анализа рисков и принятия решений в условиях неопределенности при проектировании горных предприятий							
3.1.8	Современные численные методы (МКЭ, МКР, МГЭ) для решения задач горной механики							
3.2	Уметь:							
3.2.1	Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в горном производстве с использованием математического аппарата							
3.2.2	Применять системный подход при постановке и решении задач проектирования и эксплуатации горных предприятий							
3.2.3	Строить математические модели геомеханических процессов на основе физических законов и эмпирических данных							
3.2.4	Анализировать напряженно-деформированное состояние массивов горных пород с использованием аппарата тензорного анализа и теории упругости							
3.2.5	Прогнозировать поведение горных выработок и бортов карьеров при изменении горно-геологических условий							
3.2.6	Оптимизировать параметры буровзрывных работ и крепления выработок с использованием методов математического программирования							
3.2.7	Разрабатывать стратегии действий при возникновении геодинамических опасностей на основе математического анализа							
3.2.8	Использовать современные программные комплексы для численного моделирования процессов в горном деле							
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. Теория функций комплексного переменного							

1.1	Комплексные числа и функции. Аналитические функции. Условия Коши-Римана. Интегрирование функций комплексного переменного. Ряды Тейлора и Лорана. Вычеты и их применение. /Пр/	3	2				0	
1.2	Изучение теоретического материала. Решение проактических задач. /Ср/	3	33				0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Операционное исчисление							
2.1	Преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений. /Пр/	3	2				0	
2.2	Изучение теоретического материала. Решение проактических задач. /Ср/	3	33				0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Численные методы							
3.1	Численное интегрирование и дифференцирование. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Методы оптимизации. /Пр/	3	2				0	
3.2	Изучение теоретического материала. Решение проактических задач. /Ср/	3	33				0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Прикладные аспекты специальных глав математики							
4.1	Математическое моделирование технических процессов. Применение математических методов в инженерных задачах. /Пр/	3	2				0	
4.2	Изучение теоретического материала. Решение проактических задач. /Ср/	3	33				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	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В.	Высшая математика: учебник	Москва: ФЛИНТА, 2021	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497
Л1.2	Чуешев В. В., Чуешева Н. А.	Теория функций комплексного переменного: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600355

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.3	Белоусова В. И., Ермакова Г. М., Поторочина К. С., Чуксина Н. В., Шестакова И. А.	Специальные главы математики: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699143

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ПО MATLAB Academic new Product From 5to9Concurrent
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU
---------	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. 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 и выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях теоретических знаний, а также отработки практических навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей 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.