МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Вычислительная математика

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**

Учебный план 210505_25_1 фпгнп г.plx
Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства"

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,3	48,3	48,3	48,3
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Вычислительная математика» является формирование у студентов систематизированных знаний о численных методах решения математических задач и практических навыков их применения для решения инженерных и научно-технических задач горного производства. Особое внимание уделяется использованию вычислительных методов при обработке экспериментальных и геолого-маркшейдерских данных, математическом моделировании процессов горного производства, решении систем алгебраических уравнений, задач интерполяции, аппроксимации, численного интегрирования и дифференцирования, а также решении дифференциальных уравнений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина «Вычислительная математика» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении высшей математики, физики.
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Геодезия и маркшейдерия
2.2.2	Геомеханика
2.2.3	Проектирование разработки полезных ископаемых нетрадиционными способами
2.2.4	Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-10: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
Знать:	
Уровень 1	- нормативно-инструктивные документы и материалы по определению пространственногеометрического положения объектов; - теоретические и методологические основы использования нормативно-инструктивных документов и материалов
Уметь:	
Уровень 1	- определять необходимость привлечения дополнительных знаний для решения задач по определению пространственно-геометрического положения объектов, обработке и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, обработки и интерпретации результатов, выполненных геодезических и маркшейдерских измерений в ходе своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные понятия, методы и алгоритмы вычислительной математики; основные источники и виды погрешностей вычислений; методы решения нелинейных уравнений; методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений; методы интерполирования и аппроксимации функций; основные методы численного дифференцирования и интегрирования; методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений; основные критерии сходимости и условия устойчивости численных методов; принципы алгоритмизации и реализации численных методов на ЭВМ.	
3.2	**Уметь:**
оценивать точность и погрешность результатов численных вычислений; выбирать численный метод в зависимости от поставленной математической задачи; применять численные методы для решения алгебраических и трансцендентных уравнений; решать системы линейных алгебраических уравнений прямыми и итерационными методами; выполнять интерполирование и аппроксимацию табличных и функциональных зависимостей; применять методы численного дифференцирования и интегрирования; решать задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами; анализировать полученные результаты и оценивать их достоверность; составлять алгоритмы и реализовывать численные методы с использованием современных программных средств.	

3.3	**Владеть:**
применения основных численных методов для решения прикладных математических задач; методами оценки погрешности и контроля точности вычислений; навыки разработки и анализа алгоритмов численного решения задач; навыки программной реализации вычислительных алгоритмов; современными программными средствами и инструментами для выполнения численных расчетов; навыками интерпретации, анализа и визуализации результатов вычислений; навыками выбора эффективного численного метода с учетом точности, устойчивости и вычислительной сложности алгоритма.	