

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор

Т. Р. Змызгова

«02» сентября 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**09.03.04 Программная инженерия**  
направленность

*Программное обеспечение автоматизированных систем*

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2022

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Вычислительная математика»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**09.03.04 – Программная инженерия**  
Направленность:

**Программное обеспечение автоматизированных систем**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)  
Семестр: 3 (очная форма обучения), 3 (заочная форма обучения)  
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Источники погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближёнными числами. Правило сложения и вычитания приближённых чисел. Правило умножения и деления приближённых чисел. Пример решения варианта задания.

Способы задания функции. Основные понятия и определения. Интерполяционный полином Лагранжа. Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа. Примеры.

Постановка задачи численного дифференцирования. Формулы численного дифференцирования. Формулы численного дифференцирования для равноотстоящих узлов. Формулы численного дифференцирования для четырёх равноотстоящих узлов. Формулы численного дифференцирования с использованием интерполяционного многочлена Стирлинга, многочлена Бесселя, первого и второго многочлена Ньютона

Постановка задачи численного интегрирования. Алгоритмы решения задачи 1 и задачи 2. Квадратурные формулы: формула Ньютона-Котеса, левых и правых прямоугольников, трапеций, других видов квадратурных формул.

Основные понятия и определения. Задача Коши. Метод Эйлера. Неявный метод Эйлера. Метод Эйлера-Коши. Неявный метод Эйлера Коши. Метод Эйлера Коши с итерационной обработкой. Первый улучшенный метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Рунге-Кутты 2-го порядка (метод Хьюна). Метод Рунге Кутты третьего порядка точности. Метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности. Контроль точности на каждом шаге.

Основные понятия и определения. Метод половинного деления (дихотомии), метод итераций (последовательного приближения), метод Ньютона, метод секущих, метод хорд.

Линейные системы. Метод простой итерации. Условия сходимости итерационного процесса. Метод Зейделя. Нелинейные системы

Основные понятия и определения имитационного моделирования. Статистический эксперимент. Область применения и классификация имитационных моделей. Пример