

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Вычислительная математика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 36 часов, практические – 36 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 72 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Понятие интерполяции и интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Понятие и свойства разделенных и конечных разностей. Интерполяционный многочлен Ньютона.

Квадратурная формула. Формула центральных прямоугольников. Формула трапеций. Формула парабол (Симпсона). Принцип Рунге для оценки погрешности. Квадратурная формула Гаусса. Двух- трех- четырехточечные формулы производной функции.

Метод Гаусса для решения СЛАУ. Прямой и обратный ход метода Гаусса. Применение метода Гаусса: вычисление определителя матрицы, вычисление матрицы обратной к данной. Решения СЛАУ с произвольным числом правых частей и одной и той же матрицей коэффициентов при неизвестных. Метод итераций для решения СЛАУ: метод простой итерации: алгоритм, условие сходимости, правило остановки. Оценка погрешности решения.

Локализация корня уравнения. Теоремы существования и единственности корня. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод: условие применения, алгоритм.

Одномерная минимизация функций: постановка задачи. Понятие унимодальности функции. Оптимальный пассивный поиск, метод деления отрезка пополам, метод чисел Фибоначчи, метод золотого сечения. Многомерная минимизация функций: постановка задачи. Понятие градиента функции. Метод градиента с дроблением шага. Метод наискорейшего спуска.

Постановка задачи Коши. Метод последовательного дифференцирования. Метод Эйлера. Метод Эйлера-Коши. Модифицированный метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты.

Постановка задачи. Метод наименьших квадратов: вычислительные формулы, алгоритм реализации. Оценка качества аппроксимации.