ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Численные методы»

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

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

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

История развития численных методов. Разложение функции в ряд Тейлора. Методы линеаризации функций. Методы решения нелинейных уравнений: деления отрезка пополам, хорд, касательных, простой итерации. Сходимость вычислительного процесса.

Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Вычисление обратной матрицы, определителя, решение системы линейных уравнений с использованием обратной матрицы. Вырожденность системы, плохая обусловленность системы.

Аппроксимация нелинейной функции нескольких переменных в окрестности точки с использованием ряда Фурье. Метод Ньютона решения системы нелинейных уравнений.

Аппроксимация функций. Интерполяционный полином Лагранжа. Аппроксимация функций при наличии шумов в измерениях. Метод наименьших квадратов.

Интерполяция и экстраполяция функций. Сплайн – интерполяция функции одного аргумента.

Численные методы вычисления интеграла: метод прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценка точности методов.

Минимизация функций. Метод золотого сечения, градиентный метод. Аппроксимация минимизируемой функции квадратичной функцией. Метод Ньютона.

Численные методы решения дифференциальных уравнений: одношаговые и многошаговые методы; задача Коши; краевая задача; метод Рунге – Кутты решения системы дифференциальных уравнений, метод Адамса.