**5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

**«МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО»**

**5.1 Цель работы**

Углубление теоретических знаний в области системного анализа, ознакомление с методом Монте-Карло.

**5.2 Вариант задания – 16 (6)**

Требуется найти приближенное значение интеграла заданной функции на отрезке [0, 1] по формулам Монте-Карло, произвести оценку погрешности.

Написать программу на для вычисления площади под кривой методом Монте-Карло.

Построить график зависимости точности результата от числа испытаний.

Дополнительное задание: написать программу для визуального отображения результатов решения.

**4.3 Ход работы**

4.3.1 Для начала с помощью метода анализа иерархий в ручную были проведены исследования в ходе которых было выявлено, что вариант “A” получает наивысший вес и следовательно является наиболее оптимальным. Все вычисления представлены на рисунках 4.1-4.6.

Рисунок 1.1 – Первая часть ручных вычислений

Рисунок 1.2 – Вторая часть ручных вычислений

Рисунок 1.3 – Третья часть ручных вычислений

Рисунок 1.4 – Четвертая часть ручных вычислений

Рисунок 1.5 – Пятая часть ручных вычислений

Рисунок 1.6 – Шестая часть ручных вычислений

4.3.2 Так же была создана программа на языке С++, вычисляющая МАИ любой размерности:

#include <iostream>

}

Результат выполнения программы соответствует ожиданиям и отображен на рисунках 4.7-

Рисунок 4.7 – Ввод размерности матрицы и имён критериев

Рисунок 4.8 – Заполнение матрицы с критериями альтернатив

Рисунок 4.9 – Заполнение матрицы попарных сравнений

Рисунок 4.10 – Результат выполнения программы

Таким образом все программа подтверждает письменные вычисления и доказывает, что вариант “A” действительно является наиболее оптимальным.

**Выводы**

В ходе выполнения данной лабораторной работы были углублены теоретические знания в области системного анализа, приобретены навыки создания и описания иерархических структур. Изучены такие понятия как цель, критерий и альтернатива. Закреплены навыки разработки программ на языке С++. Полученные во время выполнения лабораторной работы навыки помогут в дальнейшей жизни при необходимости провести системный анализ в какой либо области.