МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

**УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5**

**Дисциплина:** Алгоритмы и структуры данных

**Преподаватель:** Шишкин Вадим Викторинович

**Студентка:** группы ИСТбд-11 Апахова Ксения Денисовна

**г. Ульяновск**

**2024**

**Лабораторная работа №5**

**Задание**: задана рекуррентная функция. Область определения функции – натуральные числа. Написать программу сравнительного вычисления данной функции рекурсивно и итерационно. Определить границы применимости рекурсивного и итерационного подхода. Результаты сравнительного исследования времени вычисления представить в табличной и графической форме.

**Цель:** сравнить 3 метода вычисления факториала с помощью написания функций ( рекурсивное вычисление, итеративное вычисление, динамическое вычисление). Создать график по результатам выполнения данных функций.

**Решение:** пишем код на языке Python, где задаются 3 функции для вычисления факториалов. Также используем функцию для подсчета времени. Записываем все значения времени для каждого "n". Оформляем вывод в виде таблицы и графика зависимости времени от "n".Для удобства вычисления времени используем библиотеку "timeit", а для реализации графика библиотеку "matplotlib.pyplot".

**Вывод:** в результате проведения работы было определено, что динамически заданная функция справляется с подсчетом факториала быстрее. На 2 месте по скорости выполнения итерационно заданная функция, и самое большое время ушло для подсчета рекурсивным методом. Наглядно это можно увидеть с помощью выведенной таблицы и графика.

