Министерство образования и науки РФ

Федеральное автономное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный технический университет»

| Факультет (институт) | *Информационных технологий и компьютерных систем* |
| --- | --- |
|  |  |
| Кафедра | *Прикладная математика и фундаментальная информатика* |
|  |  |

**Лабораторная работа 3**

| по дисциплине | ***Алгоритмизация и программирование*** |
| --- | --- |
|  |  |
| на тему |  |

|  |  |  | **Студента** | | Квинт Александр Сергеевич | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | | фамилия, имя, отчество полностью | | | | | |
|  |  |  | Курс | *1* |  | Группа | | ФИТ-**232** | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |
|  | | | **Направление (специальность)** | | | | | ***02.03.02*** | | |
|  | | | *Фундаментальная информатика и информационные технологии* | | | | | | | |
|  |  |  | код, наименование | | | | | | | |
|  |  |  | Руководитель | | ***ст. преподаватель*** | | | | | |
|  |  |  | ученая степень, звание | | | | | |
|  |  |  | ***Федотова И.В.*** | | | | | | | |
|  |  |  | фамилия, инициалы | | | | | | | |
|  |  |  | Выполнил | |  | | | | | |
|  |  |  | дата, подпись студента | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Омск 2023

Содержание

[1. ЗАДАНИЕ 1 3](#_gjdgxs)

2. [ЗАДАНИЕ 2](#_gjdgxs) 4

3[. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ](#_gjdgxs) 15

4[. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C#](#_1fob9te) [К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ](#_gjdgxs) 16

5[. ПРИМЕР РАБОТЫ](#_3znysh7) [К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ](#_gjdgxs) 17

6[. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ 2](#_gjdgxs)8

7[. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C#](#_1fob9te) [К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ 2](#_gjdgxs)9

8[. ПРИМЕР РАБОТЫ](#_3znysh7) [К](https://docs.google.com/document/d/1AFQ-IcbT67mgYbLHJ7HocdVmVu84gF0WyICzSxFbtgI/edit#heading=h.30j0zll) [ЗАДАНИЮ 2](#_gjdgxs) 10

**1. ЗАДАНИЕ 1**

Для заданных с клавиатуры значений переменной n вычислить:

е = 1 + 1/1! + 1/2!+...+1/n!+ ... (сравнить результат со значением функции EXP(1)).

**2. ЗАДАНИЕ 2**

Вычислить значения двух функций в n равномерно распределенных в диапазоне а ≤ x ≤ b точках. Результаты оформить в виде таблицы:

**3. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА К ЗАДАНИЮ 1**

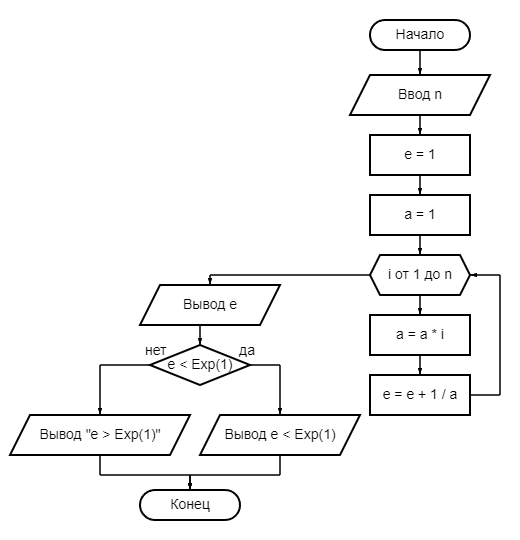
****

Рисунок 1 – Общая схема алгоритма

**4. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C# К ЗАДАНИЮ 1**

using System;

namespace LabRab3

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Ввод n: ");

int n = int.Parse(Console.ReadLine());

double e = 1;

for (int i = 1, a = 1; i <= n; i++)

{

a \*= i;

e += 1.0 / a;

}

Console.WriteLine("Результат: e = " + e);

if (e < Math.E) Console.WriteLine("e < Exp(1)");

else Console.WriteLine("e > Exp(1)");

}

}

}

**5. ПРИМЕР РАБОТЫ К ЗАДАНИЮ 1**

На рисунках 2, 3 и 4 представлены примеры расчетов.

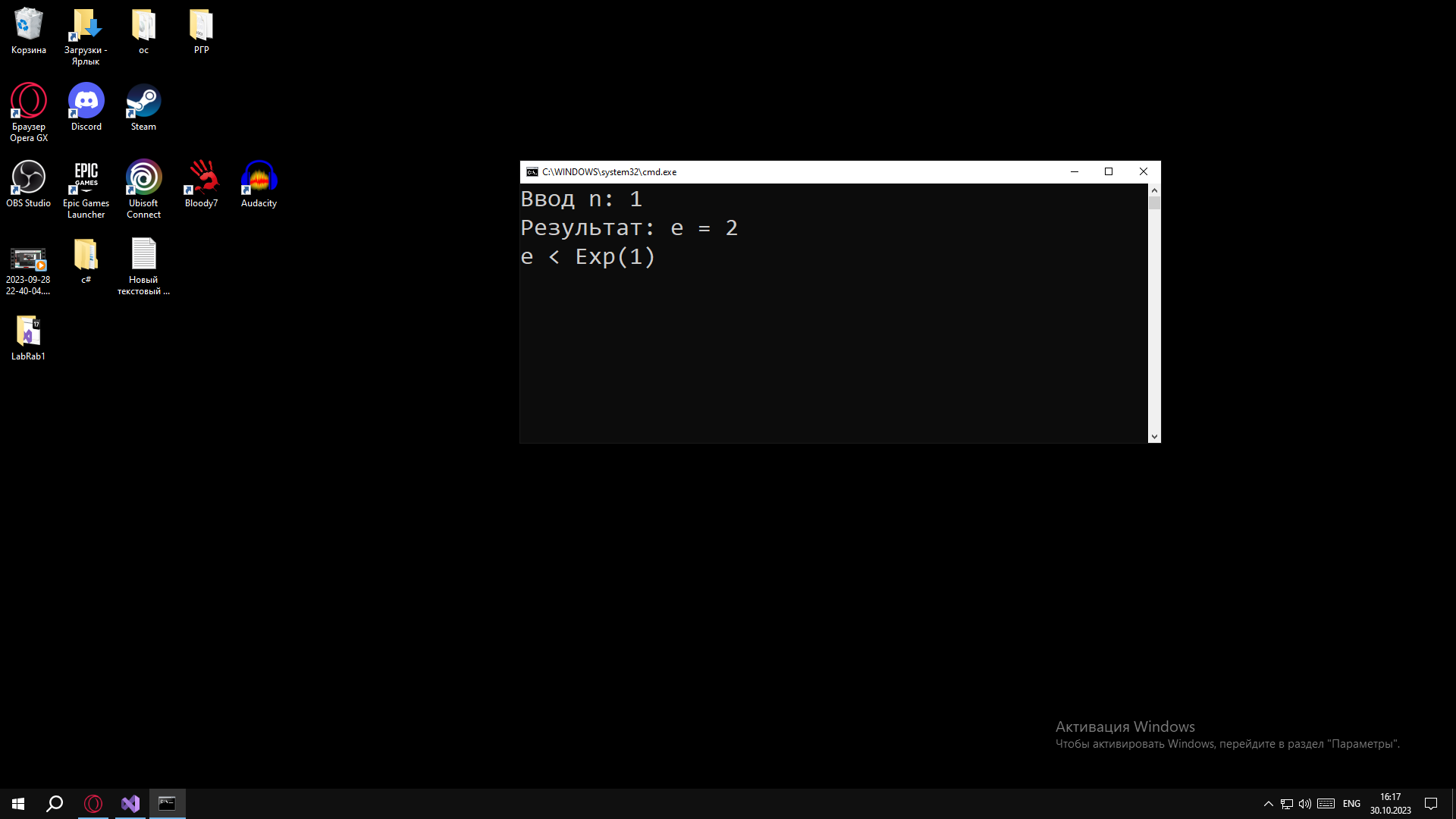


Рисунок 2 – Пример работы

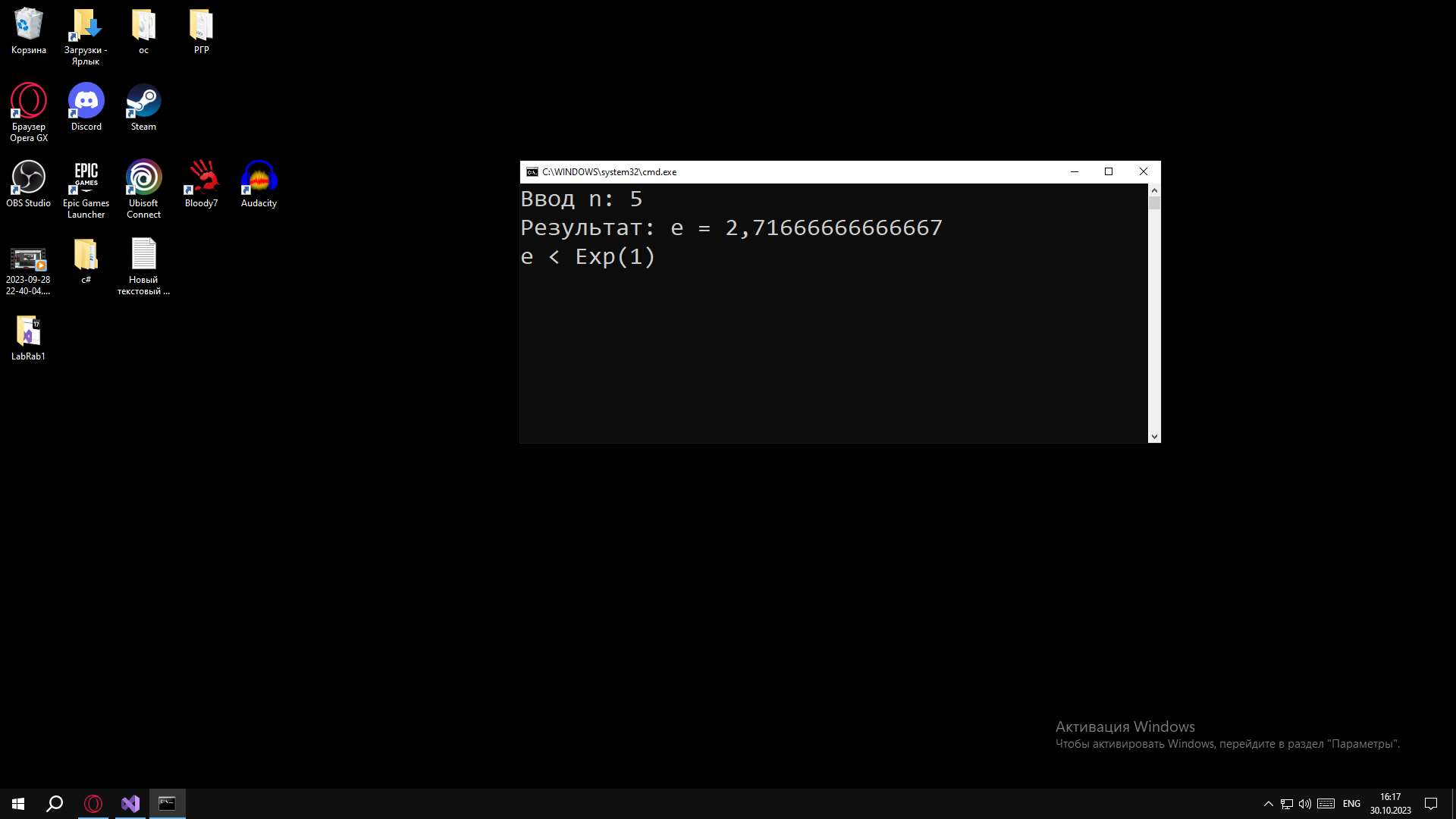


Рисунок 3 – Пример работы

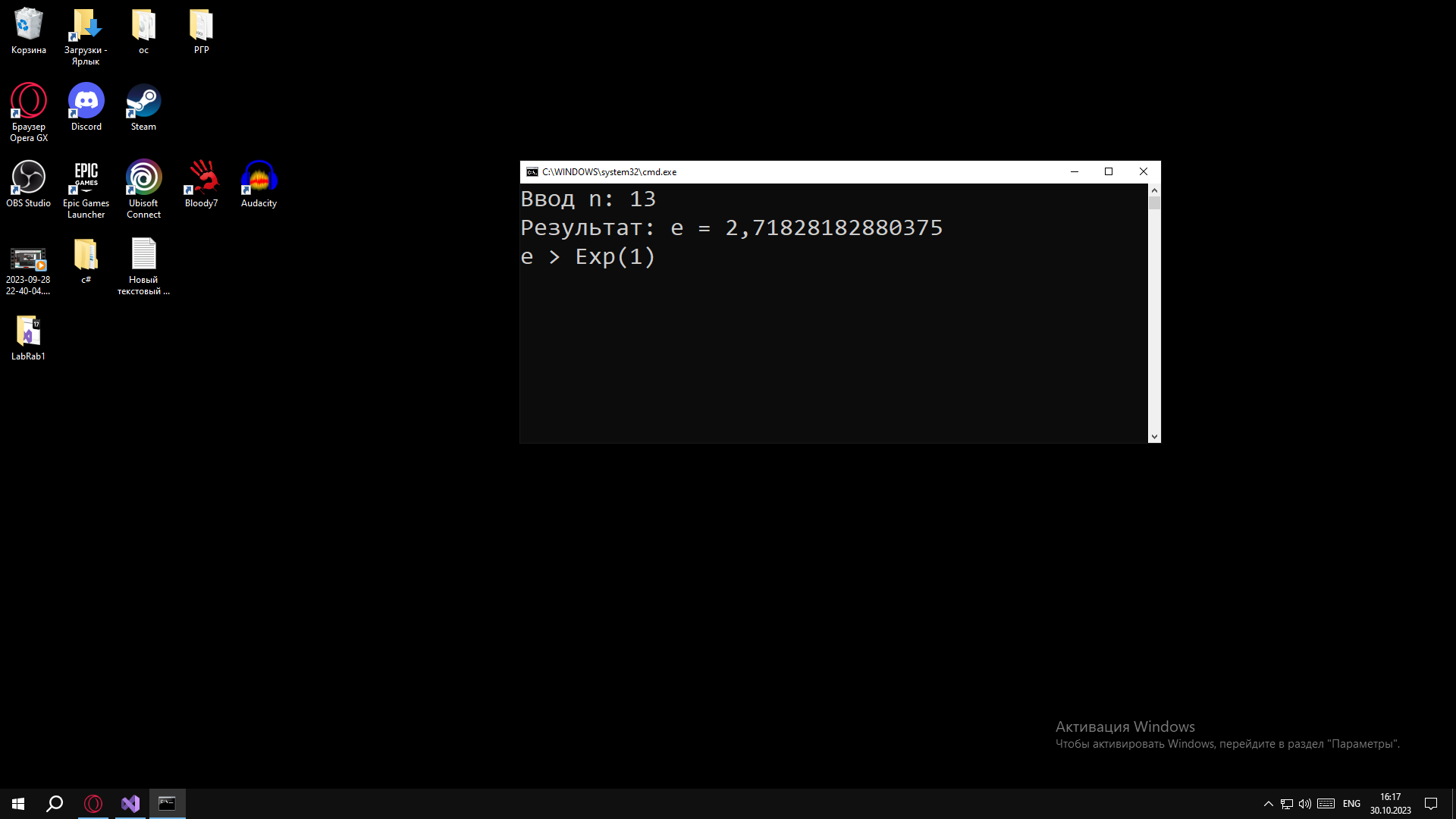


Рисунок 4 – Пример работы

**6. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА К ЗАДАНИЮ 2**

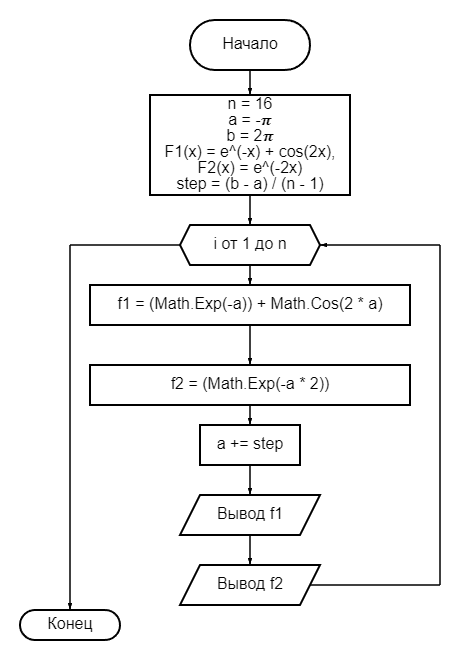
****

Рисунок 5 – Общая схема алгоритма

**7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C# К ЗАДАНИЮ 2**

using System;

namespace LabRab3

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double a = 0, b = 2 \* Math.PI, n = 16, step = (b - a) / (n - 1), f1, f2;

Console.WriteLine("{0, 20} | {1, 20} | {2, 20}", "x", "F1(x)", "F2(x)");

for (int i = 0; i < n; i++)

{

f1 = (Math.Exp(-a)) + Math.Cos(2 \* a);

f2 = (Math.Exp(-a \* 2));

Console.WriteLine("{0, 20} | {1, 20} | {2, 20}", a, f1, f2);

a += step;

}

}

}

}

**8. ПРИМЕР РАБОТЫ К ЗАДАНИЮ 2**

На рисунке 6 представлена таблица со значениями.

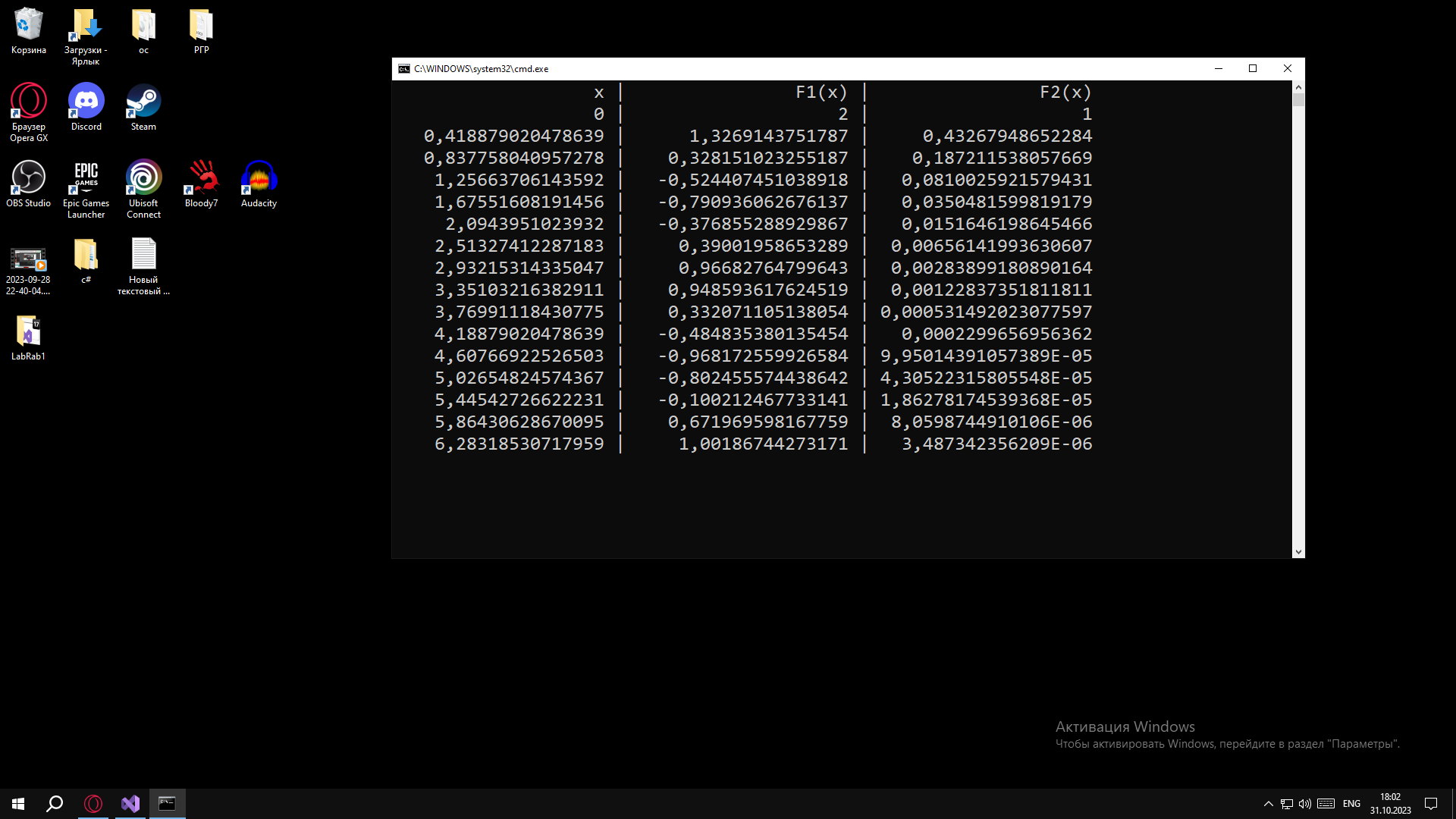


Рисунок 6 – Таблица