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 4**

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

Пояснительная записка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Студента** | | Апполонина Екатерина Дмитриевна | | | | | |
|  |  |  |  | | фамилия, имя, отчество полностью | | | | | |
|  |  |  | Курс | *1* |  | Группа | | МО-**231** | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  | |  |
|  | | | **Направление (специальность)** | | | | | ***02.03.03*** | | |
|  | | | *Математическое обеспечение и администрирование информационных систем* | | | | | | | |
|  |  |  | код, наименование | | | | | | | |
|  |  |  | Руководитель | | ***ст. преподаватель*** | | | | | |
|  |  |  | ученая степень, звание | | | | | |
|  |  |  | ***Федотова И.В.*** | | | | | | | |
|  |  |  | фамилия, инициалы | | | | | | | |
|  |  |  | Выполнил | | 29.10.2023 | | | | | |
|  |  |  | дата, подпись студента | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | |  | |

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

Омск 2023

Содержание

[1.ЗАДАНИЕ 1 3](#_Toc149126370)

[2.ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА 4](#_Toc149126371)

[3. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C# 5](#_Toc149126372)

[4. ПРИМЕР РАБОТЫ 6](#_Toc149126373)

[5. ЗАДАНИЕ 2 7](#_Toc149126374)

[6. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА 8](#_Toc149126375)

[7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА С# 9](#_Toc149126376)

[8. ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ 10](#_Toc149126377)

[9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 11](#_Toc149126378)

1. **ЗАДАНИЕ 1**

Вычислить сумму элементов s.

1. **ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА**

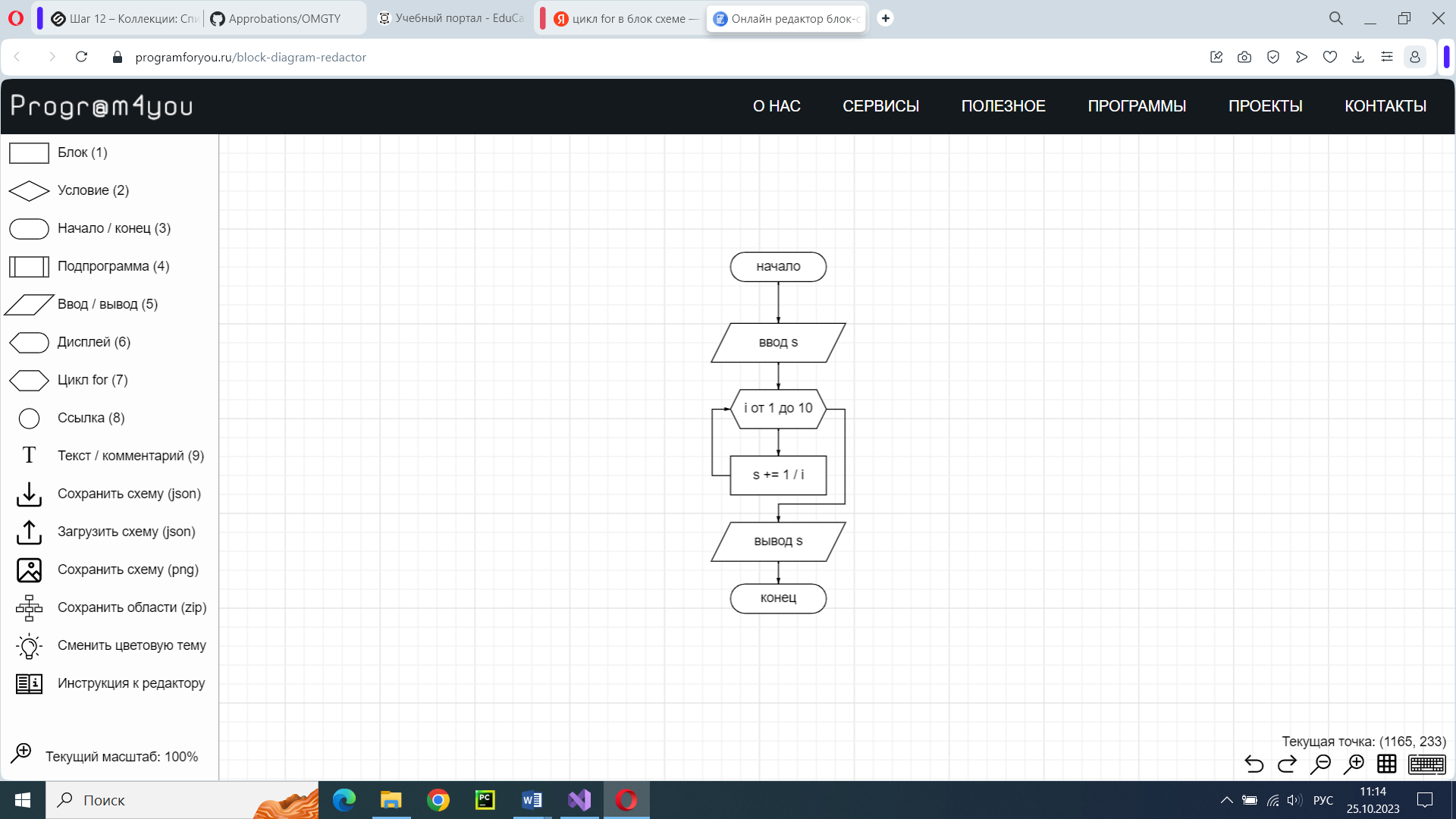


Рис. 1 общая схема алгоритма

**3. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА C#**

using System;

namespace ConsoleApp1

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double s = 0;

for (int i = 1; i < 11; i++) { s += Math.Pow(i, -1); }

Console.WriteLine(“s = ” + s);

}

}

}

**4. ПРИМЕР РАБОТЫ**

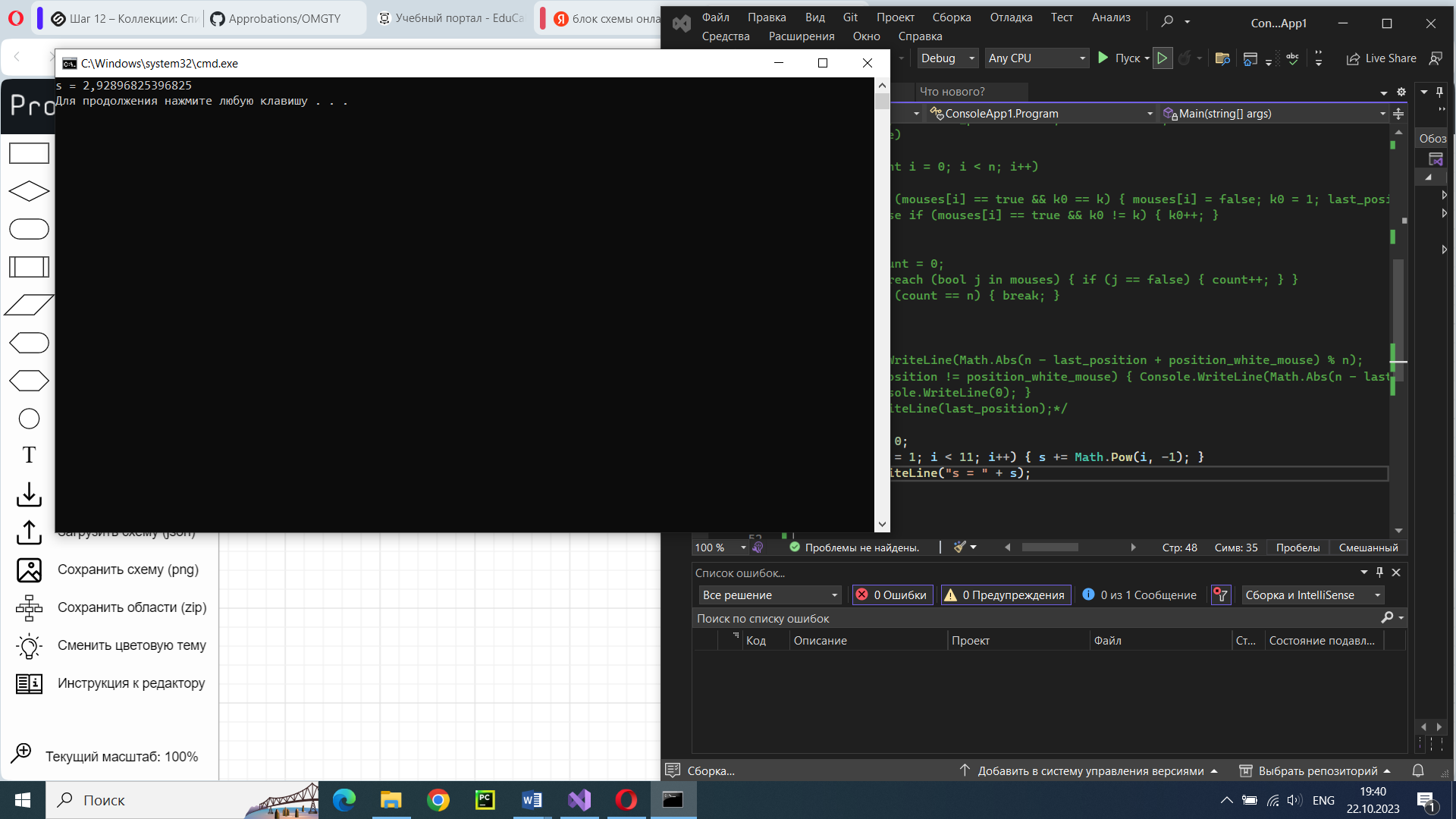


Рис.2 Вывод программы

**5. ЗАДАНИЕ 2**

Вычислить значения двух функций в n равномерно распределенных в диапазоне а ≤ x ≤ b точках.

a = 0

b = 2π

n = 20

F1 = sin(x) \* cos(x); F2 = sin(x) + cos(x) – 1

**6. ОБЩАЯ СХЕМА АЛГОРИТМА**

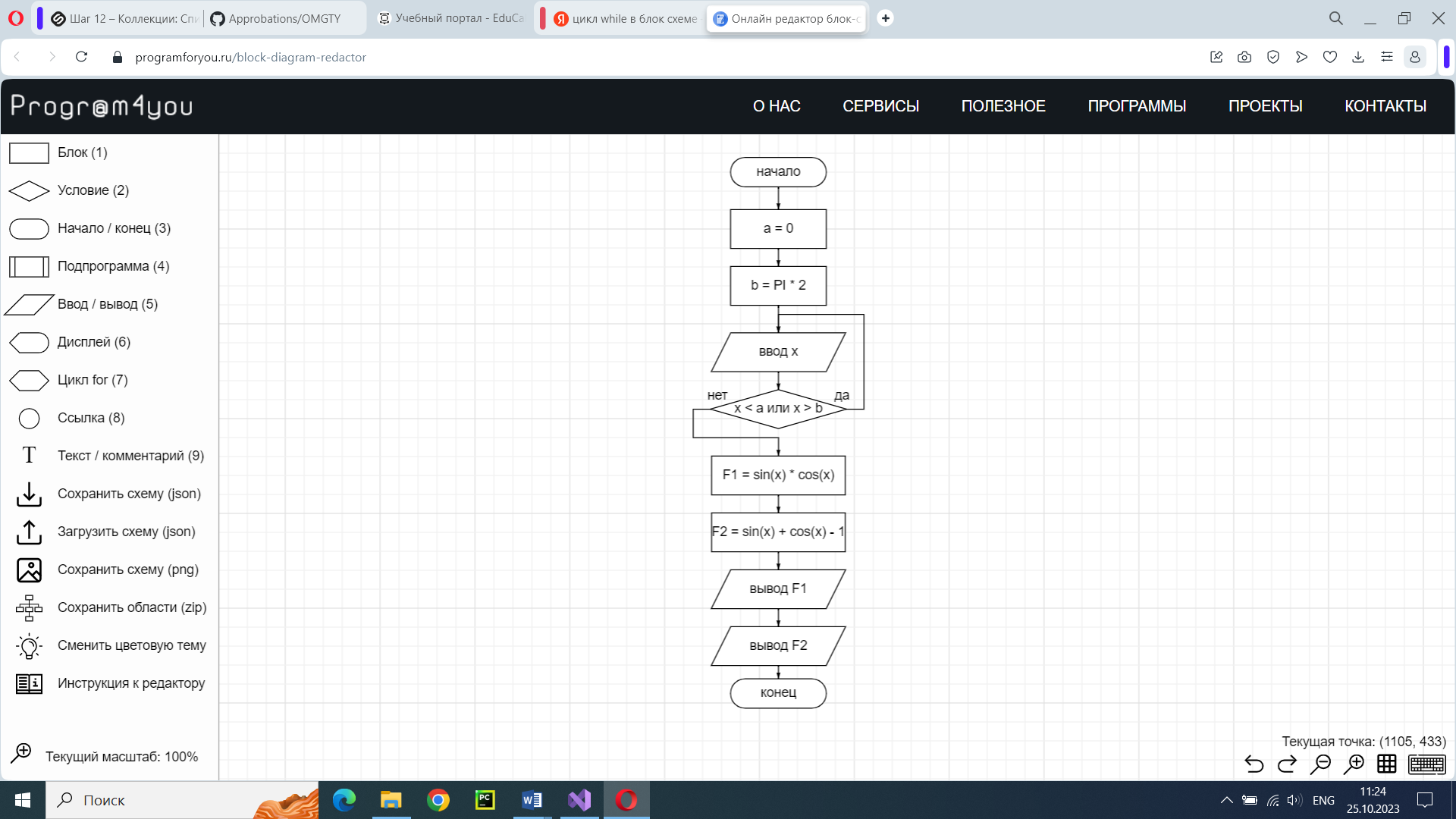


Рис. 3 общая схема алгоритма

**7. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ НА С#**

using System;

namespace ConsoleApp1

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

int a = 0; var b = Math.PI \* 2;

float x = float.Parse(Console.ReadLine());

while (x < a || x > b) { x = float.Parse(Console.ReadLine());}

double F1 = Math.Cos(x) \* Math.Sin(x);

double F2 = Math.Sin(x) + Math.Cos(x) - 1;

Console.WriteLine(F1);

Console.WriteLine(F2);

}

}

}

**8. ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | x | F1 | F2 |
| 1 | 0,8201560899754612 | 0,498792372457798 | 0,413359382788254 |
| 2 | 1,8878241219337542 | -0,296208511161471 | -0,361577743435383 |
| 3 | 1,9759267333208954 | -0,362233506187166 | -0,475087638147406 |
| 4 | 2,4222171930194585 | -0,495647340860807 | -1,09330229513997 |
| 5 | 2,461573894967509 | -0,488936237571921 | -1,14875323477544 |
| 6 | 2,6206072496965467 | -0,43170016381338 | -1,36959392902649 |
| 7 | 2,680983814043786 | -0,398169362278143 | -1,45128846145643 |
| 8 | 2,858229111230221 | -0,268436846413518 | -1,68053383984411 |
| 9 | 3,216107159779882 | 0,0742389888512756 | -2,07167064796165 |
| 10 | 3,5600579895785147 | 0,371295476638722 | -2,3200723288053 |
| 11 | 4,304277070801139 | 0,364282216153331 | -2,31474880958557 |
| 12 | 4,609379636214925 | 0,102282206058724 | -2,09752649722795 |
| 13 | 4,680500567445954 | 0,0318667997357592 | -2,03137461645685 |
| 14 | 4,704931430251943 | 0,00745727363445385 | -2,00742967360948 |
| 15 | 4,8478502931102065 | -0,133810261297354 | -1,85579172548307 |
| 16 | 5,007966254348434 | -0,278660006364648 | -1,66534200774542 |
| 17 | 5,53538022426178 | -0,498587425923432 | -0,946847877247132 |
| 18 | 5,701536710841607 | -0,459057411129498 | -0,713844137328967 |
| 19 | 5,722448896679973 | -0,45037057397543 | -0,684946271170868 |
| 20 | 5,752007135842036 | -0,436752504808712 | -0,644338657733827 |

**9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1) Шафеева, О.П. Программирование на языке СИ. Методические указания к лабораторным работам – Омск: издательство ОмГТУ, 2008.