

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)
Кафедра безопасности информационных систем (БИС)

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ

Отчет по лабораторной работе №2
по дисциплине «Основы программирования»

Студент гр. 748

_____ Е.С. Федянина

«__»_____ 2019 г.

Руководитель

Инженер кафедры БИС

_____ А.Г. Черемнов

«__»_____ 2019 г.

Содержание

1 Введение	3
1.1 Цель работы	3
1.2 Задание	3
2 Ход работы	4
2.1 Задача 3-2	4
2.2 Задача 4-2	6
3 Заключение	8
Список использованных источников	9
Приложение А – Листинг программы 3-2	10
Приложение Б – Листинг программы 4-2	11

1 Введение

1.1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является получение начальных навыков составления программ, использующих цикл двух видов: цикл со счетчиком и цикл-ПОКА.

1.2 Задание

Составить программы для нижеприведенных задач:

3-2. Для заданного натурального числа n рассчитать сумму:
 $\sin(1) + \sin(1+0,1) + \sin(1+0,1^2) + \dots + \sin(1+0,1^n)$

4-2. Для заданного X в последовательности вида: $\sin X$, $\sin(\sin X)$, $\sin(\sin(\sin X))$, ... найти первое число, меньшее по модулю 0,01.

2 Ход работы

2.1 Задача 3-2

Создадим блок схему для программы (рис. 2.1).

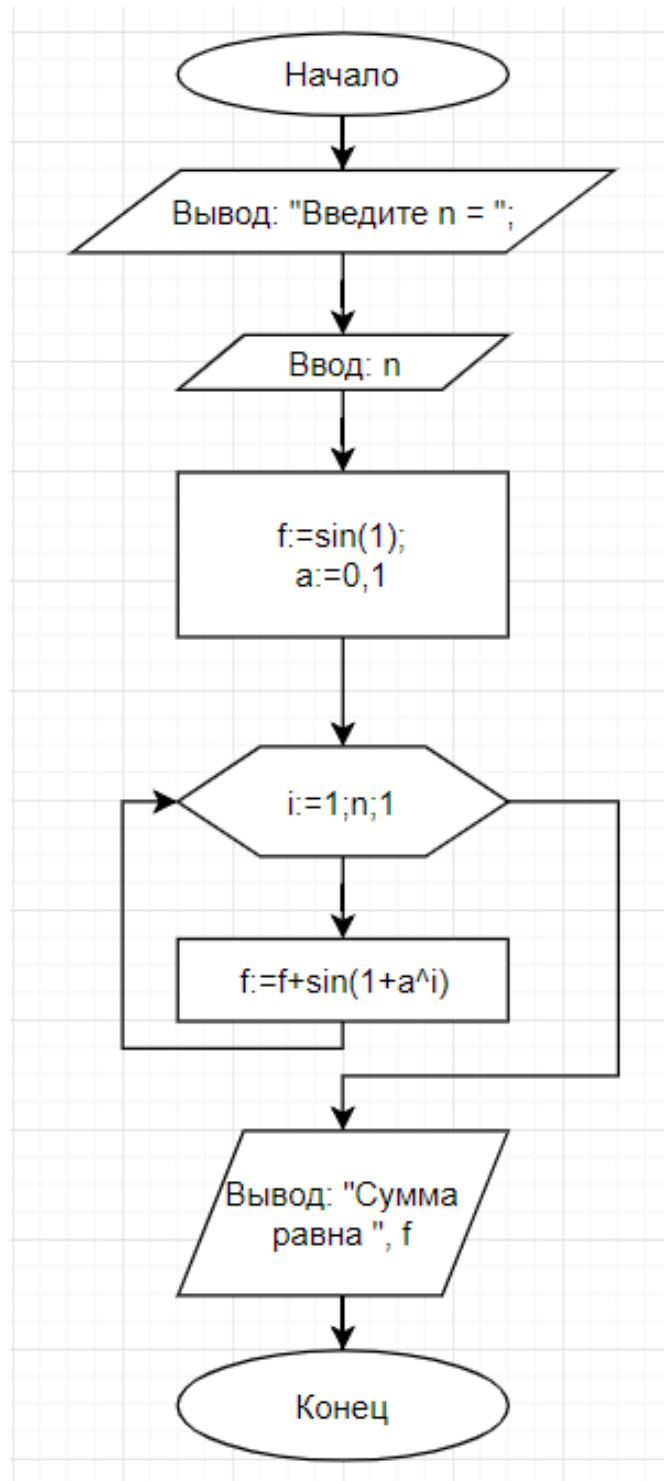


Рисунок 2.1 – Блок схема для программы 3-2

Далее пишем программу (рис. 2.2).

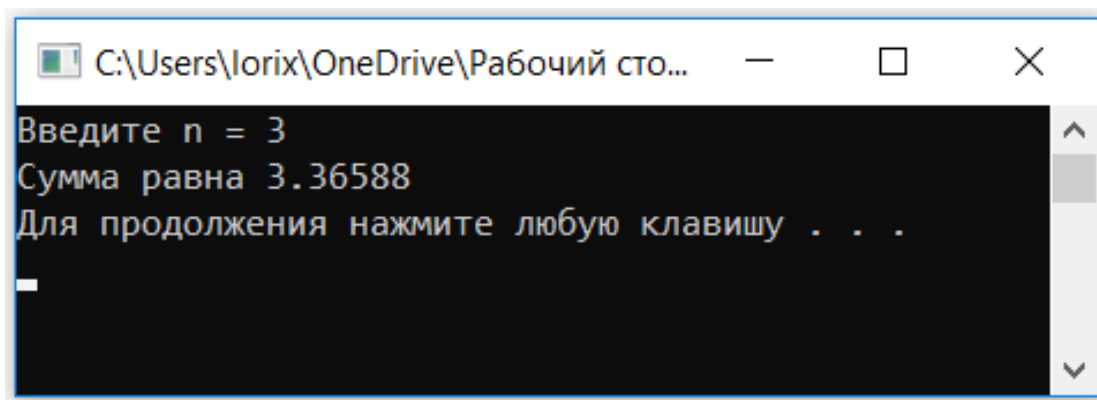
```

1  #include <iostream>
2  #include <windows.h>
3  #include <math.h>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      setlocale(LC_ALL, "Russian");    //Подключаем русские символы
8      int n, i;                        //Целочисленный тип переменных
9      double f, a;
10     cout << "Введите n = ";          //выводит на экран
11     cin >> n;                         //Пользователь вводит число
12     f = sin(1);
13     a = 0, 1;
14     for (i = 1; i <= n; i++)
15     {
16         f = f + sin(1 + pow(a, i));
17     }
18     cout << "Сумма равна " << f << "\n";
19     system("pause");
20 }
21

```

Рисунок 2.2 – Код программы 3-2

Выполним проверку работоспособности программы. Результат выполнения программы (рис. 2.3)



```

C:\Users\lorix\OneDrive\Рабочий сто...
Введите n = 3
Сумма равна 3.36588
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 2.3 – Результат выполнения программы 3-2

2.2 Задача 4-2

Создадим блок схему для программы (рис. 2.4).

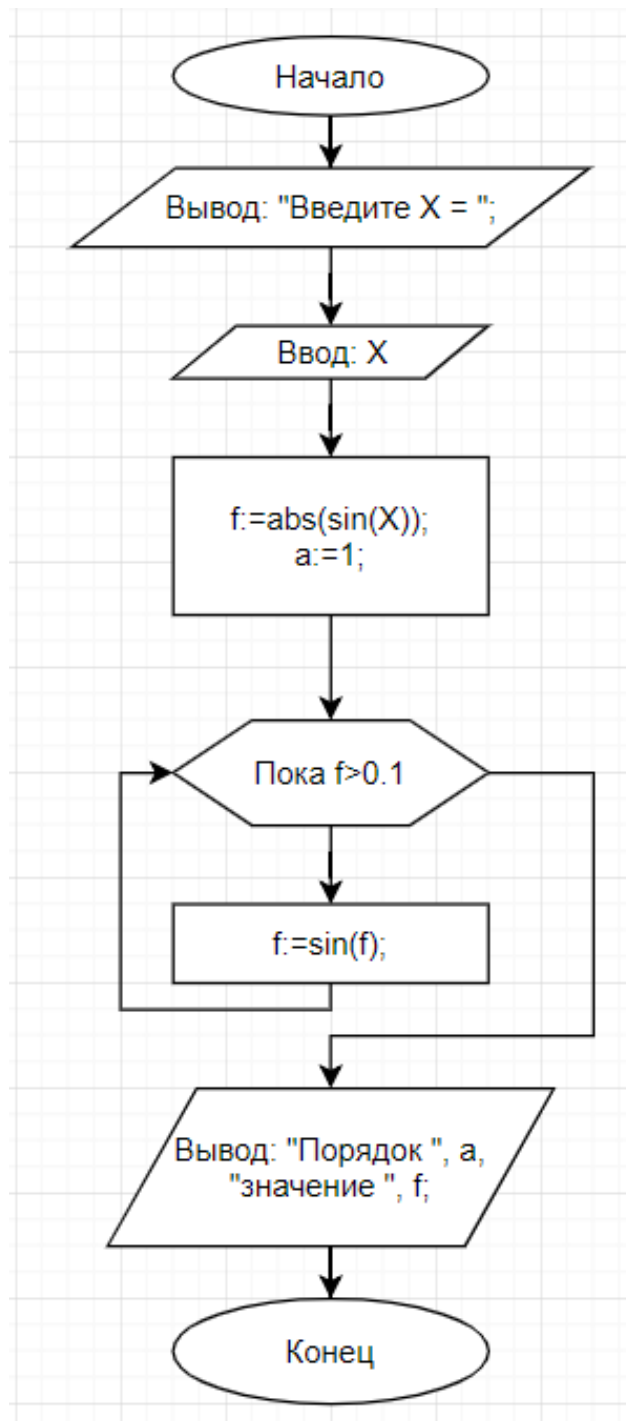


Рисунок 2.4 – Блок схема для программы 4-2

Далее пишем программу (рис. 2.5)

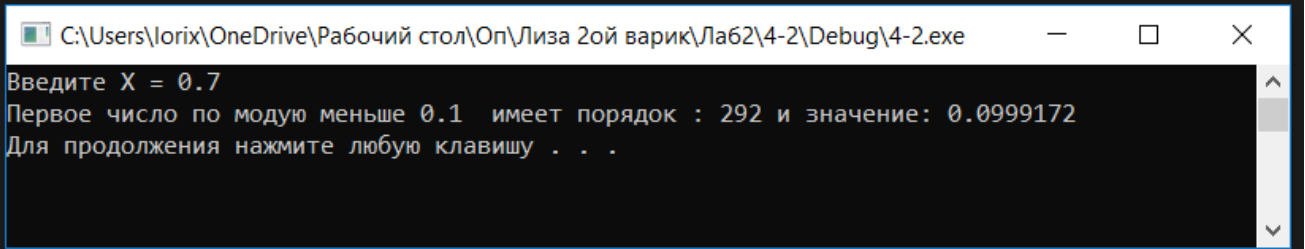
```

1  #include <iostream>
2  #include <windows.h>
3  #include <math.h>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      setlocale(LC_ALL, "Russian");
8      int a;
9      double f, X;
10     a = 1;
11     cout << "Введите X = ";
12     cin >> X;
13     f = abs(sin(X));
14     while (f > 0.1)
15     {
16         f = abs(sin(f));
17         a = a + 1;
18     }
19     cout << "Первое число по модулю меньше 0.1 имеет порядок : " << a << " и значение: " << f << "\n";
20     system("pause");
21 }

```

Рисунок 2.5 – Код программы 4.2

Выполним проверку работоспособности программы. Результат выполнения программы (рис. 2.6)



```

C:\Users\lorix\OneDrive\Рабочий стол\Оп\Лиза 2ой варик\Лаб2\4-2\Debug\4-2.exe
Введите X = 0.7
Первое число по модулю меньше 0.1 имеет порядок : 292 и значение: 0.0999172
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 2.6 - Результат выполнения программы 4-2

3 Заключение

В ходе данной лабораторной работы были получены начальные навыки составления программ, использующих цикл двух видов: цикл со счетчиком и цикл-ПОКА.

Список использованных источников

- 1 В.Н. Кирнос. Основы программирования на языке C++. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/files/upload/work_progs/pga/op.pdf (дата обращения 26.02.2019)

Приложение А – Листинг программы 3-2

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //Подключаем русские символы
    int n, i;                      //Целочисленный тип переменных
    double f,a;
    cout << "Введите n = ";       //выводит на экран
    cin >> n;                      //Пользователь вводит число
    f = sin(1);
    a = 0, 1;
    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        f = f + sin(1 + pow(a, i));
    }
    cout << "Сумма равна " << f << "\n";
    system("pause");
}
```

Приложение Б – Листинг программы 4-2

```
#include <iostream>
#include <windows.h>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int a;
    double f, X;
    a = 1;
    cout << "Введите X = ";
    cin >> X;
    f = abs(sin(X));
    while (f > 0.1)
    {
        f = abs(sin(f));
        a = a + 1;
    }
    cout << "Первое число по модулю меньше 0.1 имеет порядок : " << a <<
    " и значение: " << f << "\n";
    system("pause");
}
```