

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**Факультет** экономики, менеджмента и информационных технологий

**Кафедра** систем управления и информационных технологий в  
строительстве

**Отчет по лабораторной работе**

Тема: «ЦИКЛ С ПАРАМЕТРАМИ»

По дисциплине: Основы программирование и алгоритмизации

Выполнил студент: Смоленская М. А.

Группа: БИСТ-223

Руководитель: к.т.н. Курипта О. В.

Работа защищена «        » \_\_\_\_\_ 2022г.

С оценкой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Воронеж 2022

## Постановка задачи

**Условие задачи:** задано значение  $x$ , вычислить  
(7 вариант)

$$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \frac{x^{13}}{13!}$$

**Исходные  
данные:**

$x$  — вводится пользователем

**Алгоритм решения:**

Возводим  $x$  в степень числа. Затем вычисляем факториал числа и делим  $x$  в степени на факториал. Повторяем действия для чисел от 1 до 13 с шагом 2.

**Контрольный пример:**

Входные данные: 2

Результат: 0,909300

## Словесный алгоритм

**Алгоритм представлен пошаговой детализацией:**

**Шаг 1:** объявление переменных

```
int x;  
float sum = 0;  
int k = 0;
```

**Шаг 2:** ввод данных

```
printf("Введите x: ");  
scanf("%d", &x);
```

**Шаг 3:** реализация расчётов

```
int factorial(int n) //отдельная функция для факториала  
{  
    int p = 1;  
    for (int i = 2; i <= n; i++)  
    {  
        p *= i;  
    }  
    return p;  
}  
for (int i = 1; i <= 13; i += 2)  
{  
    sum += pow(-1, k) * (pow(x, i) / factorial(i));  
    k++;  
}
```

#### Шаг 4: вывод результатов

```
printf("%f", sum);
```

#### Блок – схема программы

Блок - схема программы представлена на рисунке 1.

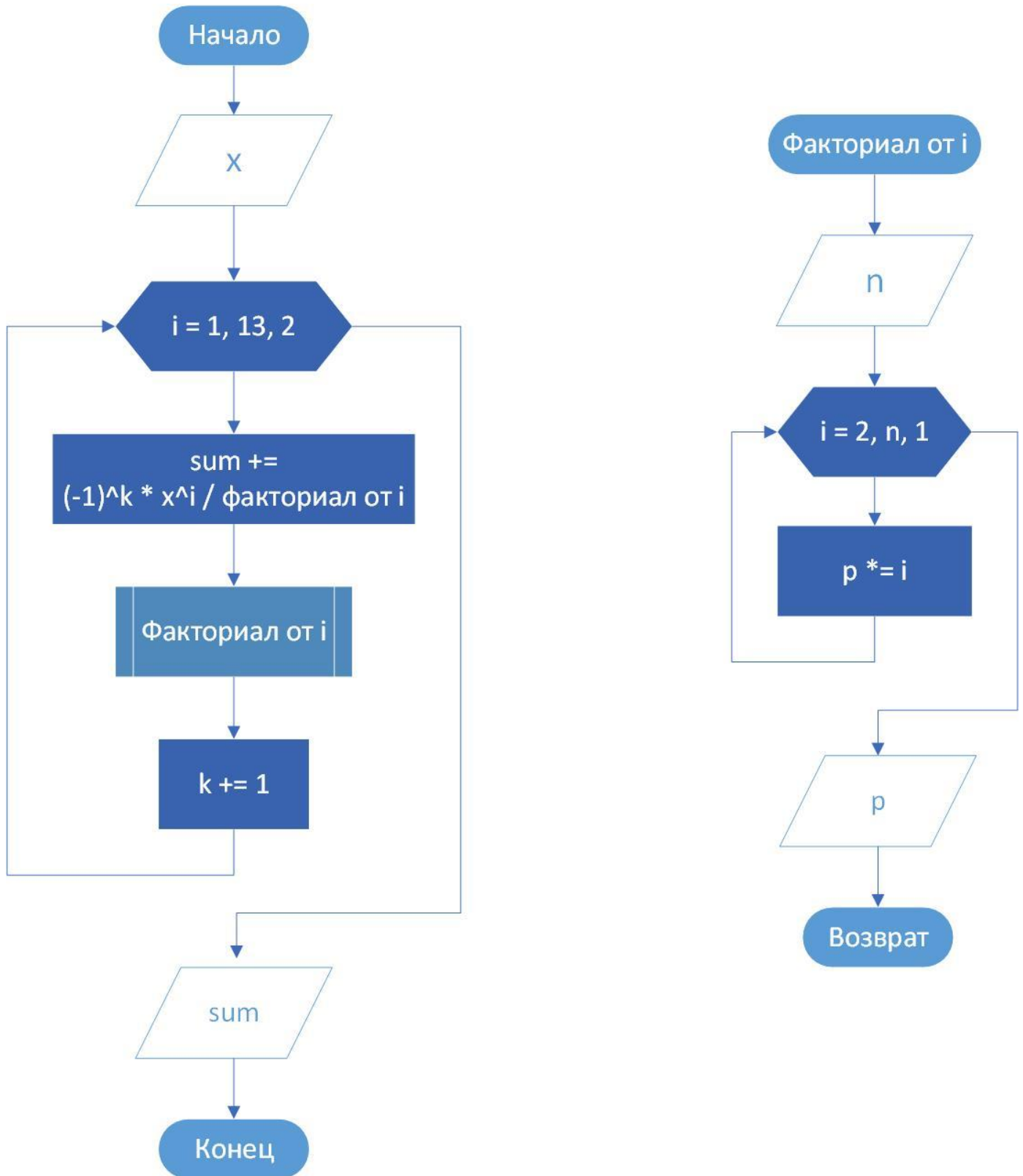


Рисунок 1 – Блок-схема программы

## Код программы

```
#include <stdio.h> //подключение заголовочных фалов
#include <locale.h>
#include <math.h>

int factorial(int n) //функция для вычисления факториала
{
    int p = 1;
    for (int i = 2; i <= n; i++)
    {
        p *= i;
    }
    return p;
}

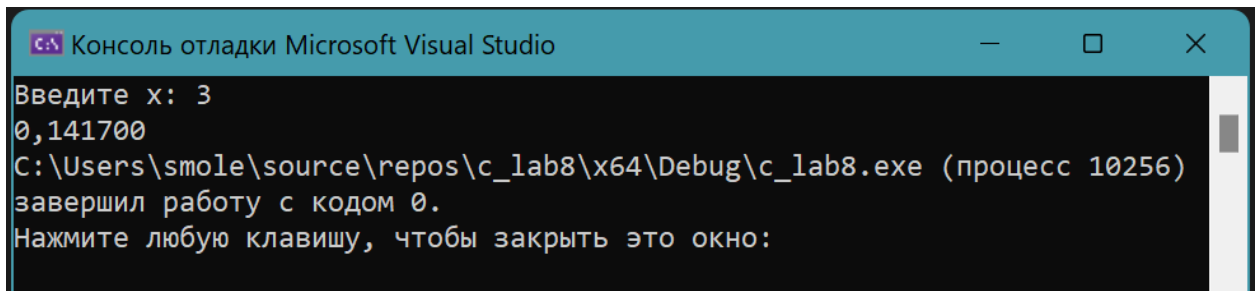
void main() //главная функция
{
    int x;
    printf("Введите x: ");
    scanf("%d", &x);

    float sum = 0;
    int k = 0;
    for (int i = 1; i <= 13; i += 2)
    {
        sum += pow(-1, k) * (pow(x, i) / factorial(i));
        k++;
    }

    printf("%f", sum);
}
```

## Результат работы программы

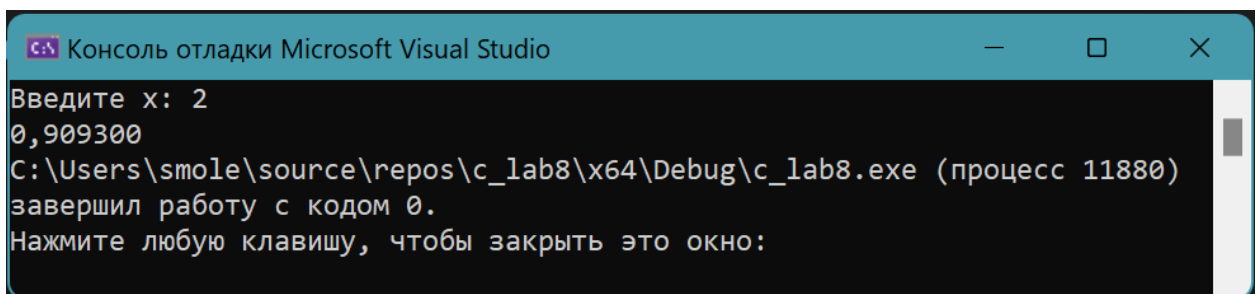
На рисунке 2 представлено окно ввода данных.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите x: 3
0,141700
C:\Users\smole\source\repos\c_lab8\x64\Debug\c_lab8.exe (процесс 10256)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:
```

Рисунок 2 – Окно ввода данных

На рисунке 3 представлен контрольный пример работы программы.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите x: 2
0,909300
C:\Users\smole\source\repos\c_lab8\x64\Debug\c_lab8.exe (процесс 11880)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:
```

Рисунок 3 – Контрольный пример работы программы