



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

« МИРЭА Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных технологий

Кафедра Вычислительной техники

УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине

« Объектно-ориентированное программирование»

Наименование задачи:

« Задание 1_1_2 »

С тудент группы

ИКБО-27-21

Родионов А.А.

Руководитель практики

Ассистент

Морозов В.А.

Работа представлена

«__»_____ 2022 г.

(подпись студента)

Оценка

(подпись руководителя)

Москва 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Постановка задачи.....	5
Метод решения.....	6
Описание алгоритма.....	7
Блок-схема алгоритма.....	8
Код программы.....	9
Тестирование.....	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ).....	12

ВВЕДЕНИЕ

Постановка задачи

Программа демонстрирует работу оператора цикла. Вычисление суммы натуральных чисел. Вводится целое n . Вычисляется сумма натуральных чисел от 1 до n (включительно). Проверить значение n на допустимость.

Описание входных данных

Целочисленное значение n в десятичном формате.

Описание выходных данных

Вывод результата в следующем виде: $\text{Sum_n} = \text{«значение суммы»}$ Если значение n не допустимо вывести: $n \text{ is wrong}$ («ошибочное значение»)

Метод решения

Для выполнения задачи нам потребуется:

- Переменная типа integer
- Объект ввода/вывода потока данных cin/cout (iostream)
- Оператор простого присваивания=
- Составной оператор присваивания +=
- Условный оператор if
- Операторы сравнения <, <=
- Цикл for

Описание алгоритма

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

Функция: main

Функционал: Главная функция программы

Параметры: нет

Возвращаемое значение: integer, 0

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1. Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		Инициализация целочисленных переменных типа integer int n, Sum_n	2	
2		Sum_n = 0	3	
3		Ввод значения n	4	
4	n < 0		5	
			6	
5		Вывод "n is wrong ("n ")"	Ø	
6		for(int i = 0; i <= n; i++)	7	
7		Sum_n += i	8	
8		Вывод "Sum_n = " Sum_n	Ø	

Блок-схема алгоритма

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках ниже.

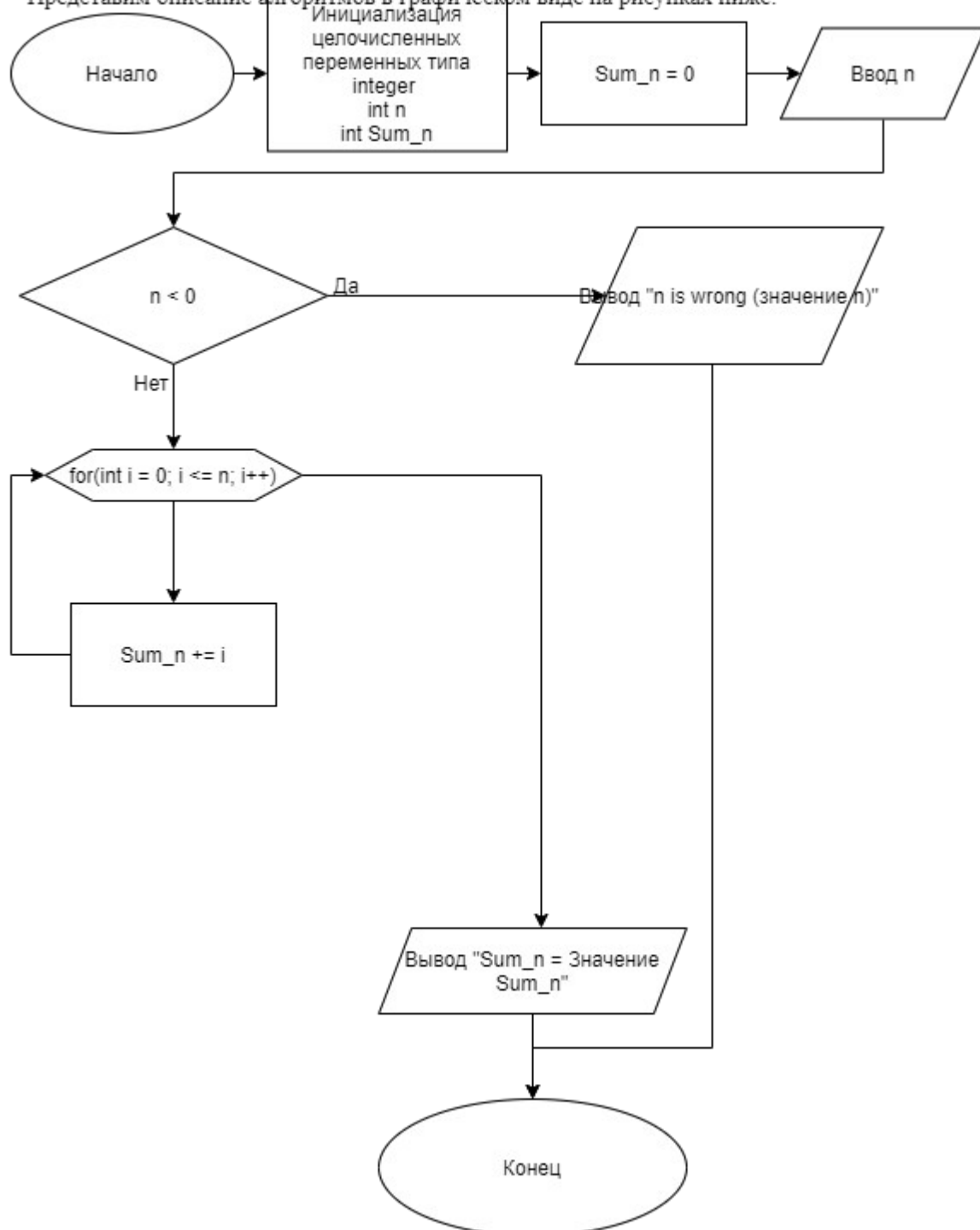


Рис. 1. Блок-схема алгоритма.

Код программы

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

Файл main.cpp

```
#include <iostream>

using namespace std;
int main()
{
    int n, Sum_n;
    Sum_n = 0;
    cin >> n;
    if(n < 0){
        cout << "n is wrong (" << n << ")";
    }
    else{
        for(int i = 0; i <= n; i++){
            Sum_n += i;
        }
        cout << "Sum_n = " << Sum_n;
        return(0);
    }
}
```


Тестирование

Результат тестирования программы представлен в следующей таблице.

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
0	Sum_n = 0	Sum_n = 0
-1	n is wrong (-1)	n is wrong (-1)
10	Sum_n = 55	Sum_n = 55
2	Sum_n = 3	Sum_n = 3
-10	n is wrong (-10)	n is wrong (-10)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ)

1. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на С++. Издательство: Наука и Техника. Санкт-Петербург, 2016г. 543 стр.
2. Шилдт Г. С++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2017. — 624 с.
3. Методическое пособие для проведения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] – URL: https://mirea.aco-avrrora.ru/student/files/methodichescoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avrrora.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).
5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».
6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).