

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 7

Табулирование функции
Вариант № 12

Преподаватель

подпись, дата

Пушкарев К. В.

Студент КИ18-096, 031830645

подпись

18.10.2018

Котов С.А.

Красноярск 2018

1 Дополнительное упражнение № 1

1. Разработать графическую схему алгоритма и программу, решающую следующую задачу: протабулировать функцию $f(x)$ на интервале $[A, B]$ с шагом h и провести вычисление согласно варианту: наименьшее значение функции и соответствующее значение аргумента: $3 \sin x - 5x$.

2. Провести трассировку программы с помощью встроенного отладчика, анализируя значения переменных после каждого оператора присваивания.

3. Выполнить несколько запусков программы для заранее подготовленных тестовых примеров для проверки работоспособности программы. Полученные данные проанализировать.

2 Цель работы

Продолжить изучение операторов цикла; получить навыки разработки циклических программ, получить навыки по отладке и тестированию программ с использованием функций.

3 Графическая схема алгоритма

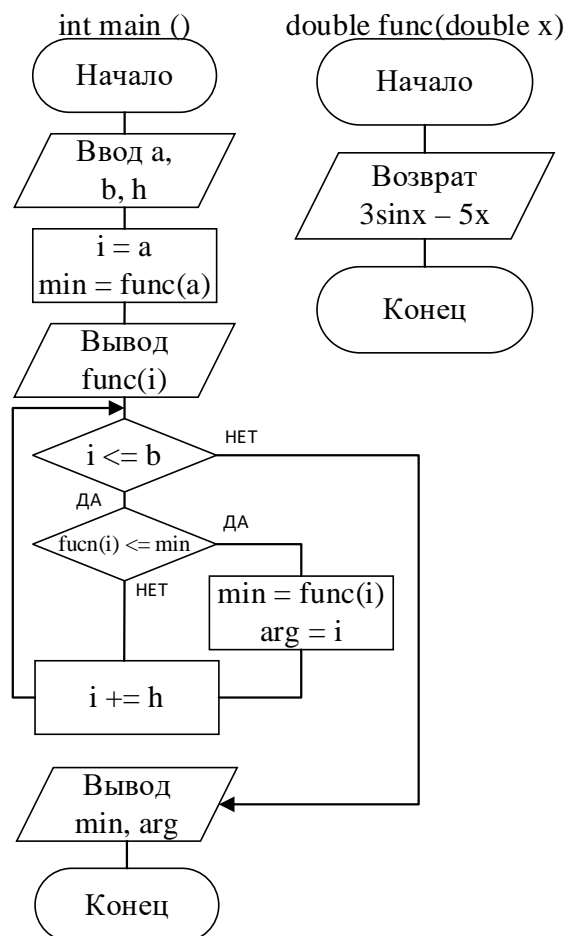


Рисунок 1 – Блок-схема дополнительного упражнения № 1.

4 Код программы

```
1 #include "pch.h"
2 #include <iostream>
3 #include <locale>
4 #include <cmath>
5
6 using namespace std;
7
8 double func(double x) {
9     return 3 * sin(x) - 5 * x;
10 }
11
12 int main() {
13     setlocale(LC_ALL, "");
14
15     double a, b, h;
16     cout << "Введите значение a: ";
17     cin >> a;
18     cout << "Введите значение b: ";
19     cin >> b;
20     cout << "Введите значение шага h: ";
21     cin >> h;
22
23     double min = func(a), arg;
24     cout << "Табулирование функции: ";
25     for (double i = a; i <= b; i += h) {
26         cout << func(i) << endl;
27         if (func(i) < min) {
28             min = func(i);
29             arg = i;
30         }
31     }
32     cout << endl << "Наименьшее значение функции = " << min << endl;
33     cout << "Значение аргумента = " << arg << endl;
34
35     return 0;
36 }
```

5 Результат выполнения экспериментальной части работы.

Результаты запуска программы с различными входными значениями приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Работа программы на тестовых наборах данных

| Входные данные | Результат |
|----------------------------|--|
| a = 0 b = 10 h = 0.5 | Табулирование функции: 0 -1.06172 -2.47559 -4.50752 -7.27211 -10.7046 -14.5766 |

| Входные данные | Результат |
|---------------------------|---|
| | -18.5523 -22.2704 -25.4326 -27.8768 -29.6166 -30.8382 -31.8546 -33.029 -34.686 -37.0319 -40.1045 -43.7636 -47.7255 -51.6321 Наименьшее значение функции = -51.6321 Значение аргумента = 10 |
| a = -10 b = 0 h = 1 | Табулирование функции: 51.6321 43.7636 37.0319 33.029 30.8382 27.8768 22.2704 14.5766 7.27211 2.47559 0 Наименьшее значение функции = 0 Значение аргумента = 0 |