



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7
по дисциплине
«Алгоритмические основы обработки данных»

Выполнил студент группы ИВБО-11-23
(учебная группа)

Туктаров Т.А.

Принял старший преподаватель

Асадова Ю.С.

Практическая работа выполнена

«27» октября 2024г.

(подпись студента)

«Зачтено»

«28» октября 2024г.

(подпись руководителя)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

Выполнено _____/Т.А. Туктаров/

Зачтено _____/Ю.С. Асадова/

Задание на практическую работу №7

Дисциплина: «Алгоритмические основы обработки данных»

Студент Туктаров Тимур Азатович Шифр 23И0087 Группа ИБО-11-23

1. Тема: «использование библиотечных функций для обработки текста».

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 28.10.2024.

3. Исходные данные: параметр b .

4. Задание:

Разработать функцию вычисления определенного интеграла с заданной точностью.

5. Содержание отчета:

- титульный лист;
- задание;
- оглавление;
- введение;
- основные разделы отчета;
- заключение;
- список использованных источников;

Руководитель работы

Ю.С. Асадова

_____ «28» октября 2024г.
подпись

Задание принял к исполнению

Т.А Туктаров

_____ «28» октября 2024г.
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ	5
2 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА.....	6
3 ИСХОДНЫЙ КОД	7
4 ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ	Ошибка! Закладка не определена.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10

ВВЕДЕНИЕ

В этой практической работе требуется применить функции и математические формулы для нахождения приближенного интеграла.

Постановка задачи: Разработать функцию вычисления определенного интеграла с заданной точностью. Использовать разработанную функцию при вычислении интеграла от заданной подынтегральной функции. Вычисление подынтегральной функции оформить в виде функции.

1 ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В начале программы объявляем переменную `a` типа `double` со значением 0, и массив `b` типа `double`, содержащий значения 0.5, 1.0, 1.5, 2.0. Проходимся по этому массиву с помощью цикла `for`, и для каждого значения из массива `b` вызываем функцию `method`, в которую передаем `a`, текущее значение `b`, и функцию `f`, выводим значение `method`.

Функция `f()` – возвращает результат вычисления выражения $\sin(\pi x^2/2)$ (1)

Функция `method()` – принимает в себя аргументы `a, b, f`, и считает значение интеграла функции `f` на интервал `[a, b]`.

2 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА..

Представим описание алгоритма в графическом виде на рисунках 2.1 – 2.5

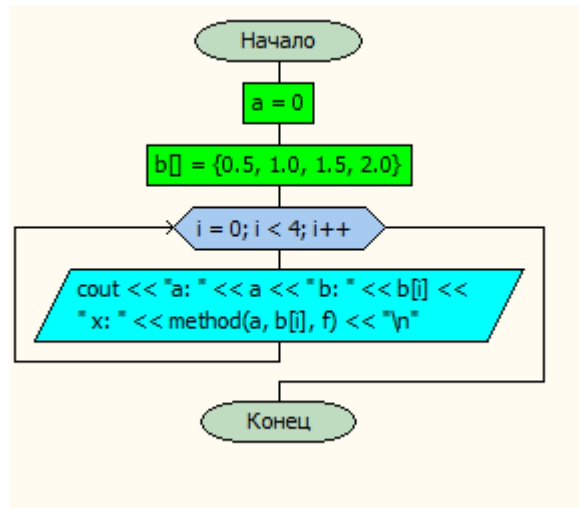


Рисунок 2.1 – Блок – схема алгоритма функции main()

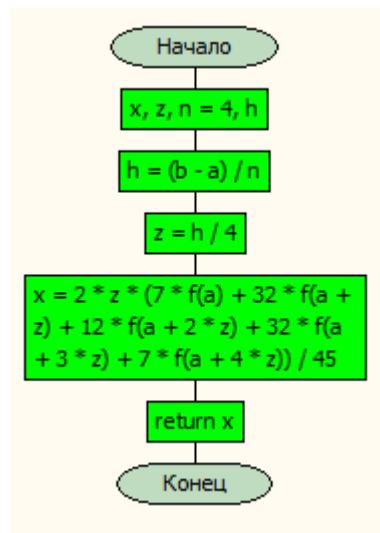


Рисунок 2.2 – Блок-схема функции enter()

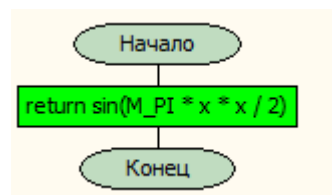


Рисунок 2.3 – Блок-схема функции print_arr()

3 ИСХОДНЫЙ КОД

Программная реализация алгоритма для решения задачи представлена ниже.

Листинг 3.1 – Исходный код программы

```
#define _USE_MATH_DEFINES
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

double method(double a, double b, double(*f)(double x)) {
    float x, z, n = 4, h;
    h = (b - a) / n;
    z = h / 4;
    x = 2 * z * (7 * f(a) + 32 * f(a + z) + 12 * f(a + 2*z) + 32 * f(a + 3*z) +
    7 * f(a + 4*z)) / 45;

    return x;
}

double f(double x) {
    return sin(M_PI * x * x / 2);
}

int main()
{
    double a = 0;
    double b[] = {0.5, 1.0, 1.5, 2.0};
    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        std::cout << "a: " << a << " b: " << b[i] << " x: " << method(a, b[i],
f) << "\n";
    }
    /*double b = 1.0;
    std::cout << method(a, b, eps, f) << "\n";*/
}
```

4 ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

Пример программы в которой выполняются все команды из условия.

```
a: 0 b: 0.5 x: 0.00102261  
a: 0 b: 1 x: 0.00817559  
a: 0 b: 1.5 x: 0.0275153  
a: 0 b: 2 x: 0.0647308
```

Рисунок 4.1 – Пример работы программы – ввод всех команд

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной практической работы была реализована программа для вычисления интеграла на определенном интервале. Также были приобретены навыки работы с математическими выражениями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лозовский В.В. Алгоритмические основы обработки данных: учебное пособие / Лозовский В.В., Платонова О.В., Штрекер Е.Н. — М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. – 337 с.
2. Платонова О.В. Алгоритмические основы обработки данных: методические указания / Платонова О.В., Асадова Ю.С., Расулов М.М. — М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. — 73 с.
3. Белик А.Г. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / А.Г. Белик, В.Н. Цыганенко. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-8149-3498-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343688> (дата обращения: 23.09.2024)
4. Павлов Л.А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л.А. Павлов, Н.В. Первова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44105-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207563> (дата обращения: 23.09.2024)
5. Пантелеев Е.Р. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Е.Р. Пантелеев, А.Л. Алыкова. — Иваново: ИГЭУ, 2018. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154576> (дата обращения: 23.09.2024)