ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

ОТЧЁТ  
О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2

По дисциплине «Введение в языки программирования»

Выполнил: ст. гр. ТКИ – 111

Родин К. П.

Проверил: к.т.н., доц.

Васильева М.А.

Москва 2021

Оглавление

[**Задание 2–1** 3](#_Toc90409577)

[**Условие задания** 3](#_Toc90409578)

[**Блок-схема алгоритма**  4](#_Toc90409579)

[**Программа на языке С++** 5](#_Toc90409580)

[**Решение тестовых примеров на С++** 6](#_Toc90409581)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 7](#_Toc90409582)

[**Поясняющие формулы** 8](#_Toc90409583)

[**Задание 2–2** 9](#_Toc90409584)

[**Условие задания** 9](#_Toc90409585)

[**Блок-схема алгоритма** 10](#_Toc90409586)

[**Программа на языке С++** 11](#_Toc90409587)

[**Решение тестовых примеров на С++** 12](#_Toc90409588)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 13](#_Toc90409589)

# **Задание 2–1**

## **Условие задания**

Создать консольное приложение для решения задачи, представленной в таблице, с использованием перечислимого типа. Выбор формулы вычисления зависит от пользователя. Данные для решения задачи так же вводит пользователь. Ввод необходимо проверять на правильность. Все результаты вывести на экран. Дополнить свой отчёт блок-схемой алгоритма.

**Таблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задача |
| 1 | По известному радиусу вычислить:   * объём шара * площадь поверхности шара |

## **Блок-схема алгоритма**

Area, Volume

Volume = radius^3 \* (4 \* π/3)

Area = radius^2 \* 4 \* π

radius, eNum

Начало

Выбор пользователя (площадь или объём)

Конец

Рисунок 1 – Блок-схема 2-1

## **Программа на языке С++**

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <cmath>

#include <iostream>

#include <iomanip>

/\*\*

\*\brief Функция для поиска площади поверхности шара

\*\param radius Радиус вводимый пользователем

\*\return Выводит значение плоащади поверхности шара

\*/

double getArea(const double radius);

/\*\*

\*\brief Функция для поиска объёма шара

\*\param radius Радиус вводимый пользователем

\*\return Выводит значение объёма шара

\*/

double getVolume(const double radius);

enum class Choice

{

AREA,

VOLUME

};

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу.

\* \return Возвращает 0 в случае успеха.

\*/

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

double radius;

std::cout << "Введите радиус r ";

std::cin >> radius;

std::cout << "Введите что нужно найти (Объём или Площадь) "

<< "\nОбъём - " << static\_cast<int>(Choice::VOLUME)

<< "\nПлощадь - " << static\_cast<int>(Choice::AREA)

<< "\n ";

int input;

std::cin >> input;

const auto RESULT = static\_cast<Choice>(input);

switch (RESULT)

{

case Choice::AREA: {

std::cout << "Площадь поверхности = " << getArea(radius);

break; }

case Choice::VOLUME: {

std::cout << "Объём = " << getVolume(radius);

break; }

}

return 0;

}

double getArea(const double radius) {

return pow(radius, 2) \* M\_PI \* 4;

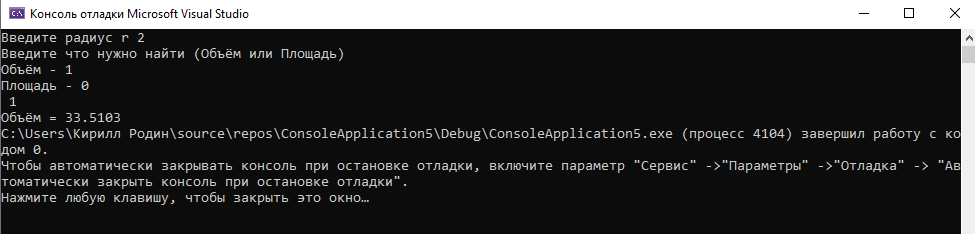
}

double getVolume(const double radius) {

return pow(radius, 3) \* ((4 \* M\_PI) / 3);

}

## **Решение тестовых примеров на С++**



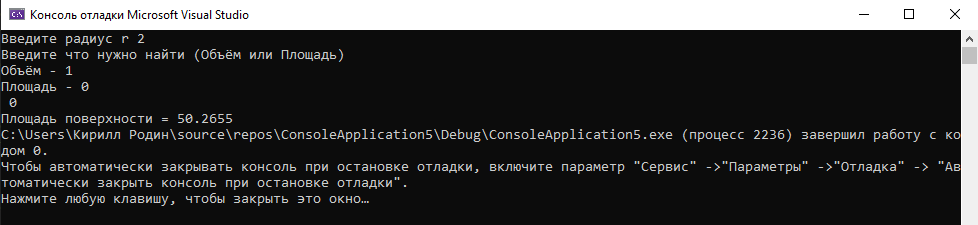


Рисунок 2 – Решение тестового примера для задания 2-1 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

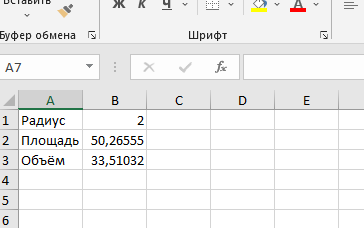


Рисунок 3 – Решение тестового примера для задания 2-1 в Excel

## **Поясняющие формулы**

Формула для вычисления площади поверхности шара

Area = radius^2 \* 4 \* π

Формула для вычисления периметра прямоугольника

Volume = radius^3 \* (4 \* π/3)

# **Задание 2–2**

## **Условие задания**

Создать консольное приложение с организацией разветвлённого процесса для решения заданной в таблице функции. Данные для решения вводит пользователь. Ввод необходимо проверять на правильность. Все результаты вывести на экран. Дополнить свой отчёт блок-схемой алгоритма.

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Функция | Константы |
| 1 |  | a = 2.5 |

## **Блок-схема алгоритма**

Начало

x

a = 2.5

Конец

y

y =

y =

x > 2.5

**False True**

Рисунок 4 – Блок-схема 2-2

## **Программа на языке С++**

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <cmath>

#include <iostream>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief Функция для рассчета y1

\* \param x Значение x

\* \return Возвращает значение y1

\*\*/

double GetFirst(const double x, const double a);

/\*\*

\* \brief Функция для рассчета y2\*

\* \param x Значение x

\* \return Возвращает значение y2

\*\*/

double GetSecond(const double x, const double a);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу.

\*/

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

const double a = 2.5;

double x;

cout << "Введите чилсо x = ";

cin >> x;

if (x > a)

{

auto first = GetFirst(x, a);

cout << first;

}

else

{

auto second = GetSecond(x, a);

cout << second;

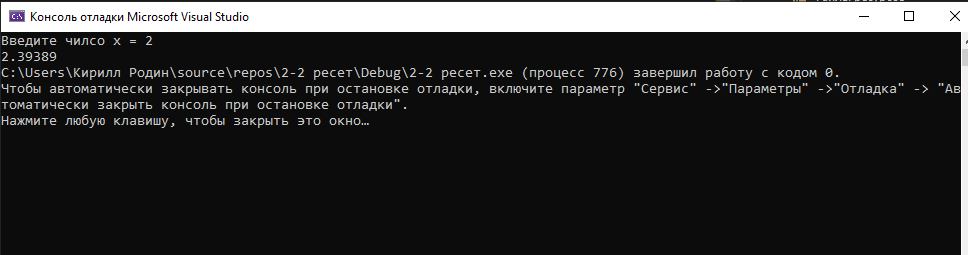
}

}

double GetFirst(const double x, const double a) { return x \* pow((x - a), 1.0 / 3.0); }

double GetSecond(const double x, const double a) { return x \* sin(a) \* x; }

## **Решение тестовых примеров на С++**



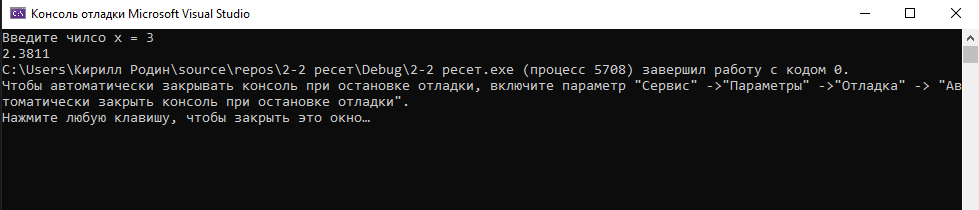


Рисунок 5 – Решение тестовых примеров для задания 2-2 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

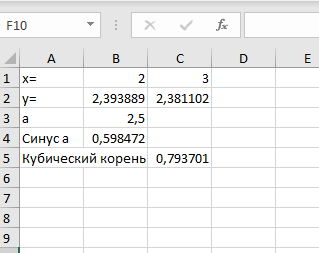


Рисунок 6 – решение тестового примера задания 2-2 в Excel