

Выполнил Подлесный К. К.
Группа 12002208
Проверил Гахова Н. Н.
Дата 01.12.2022
Оценка _____
Подпись _____

Отчёт по лабораторной работе №9 Пользовательские функции в C++

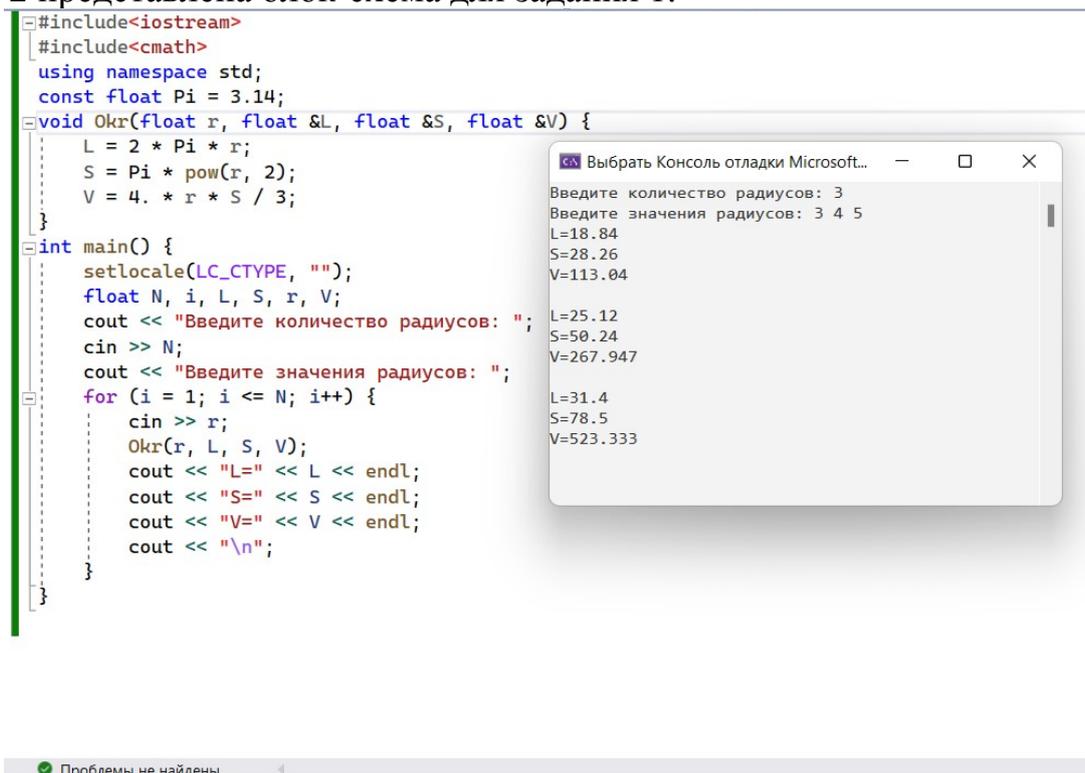
Цель: изучение методов использования пользовательских функций в языке Си.

Задание 1. Разработайте алгоритм и программу вычисления заданий по индивидуальному варианту задания, приведенным в таблице.

Дано n радиусов. Для каждого из них найти длину окружности, площадь круга, объем шара, используя функции

$L=2\pi R$, $S=\pi R^2$,
 $V=\pi R^3 \times 4/3 = RS \times 4/3$.

На рисунке 1 представлен код и отладка программы для задания 1. На рисунке 2 представлена блок-схема для задания 1.



```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
const float Pi = 3.14;
void Okr(float r, float &L, float &S, float &V) {
    L = 2 * Pi * r;
    S = Pi * pow(r, 2);
    V = 4. * r * S / 3;
}
int main() {
    setlocale(LC_CTYPE, "");
    float N, i, L, S, r, V;
    cout << "Введите количество радиусов: ";
    cin >> N;
    cout << "Введите значения радиусов: ";
    for (i = 1; i <= N; i++) {
        cin >> r;
        Okr(r, L, S, V);
        cout << "L=" << L << endl;
        cout << "S=" << S << endl;
        cout << "V=" << V << endl;
        cout << "\n";
    }
}
```

Выбрать Консоль отладки Microsoft...
Введите количество радиусов: 3
Введите значения радиусов: 3 4 5
L=18.84
S=28.26
V=113.04
L=25.12
S=50.24
V=267.947
L=31.4
S=78.5
V=523.333

Проблемы не найдены.

Рисунок 1 – код и отладка программы задания 1

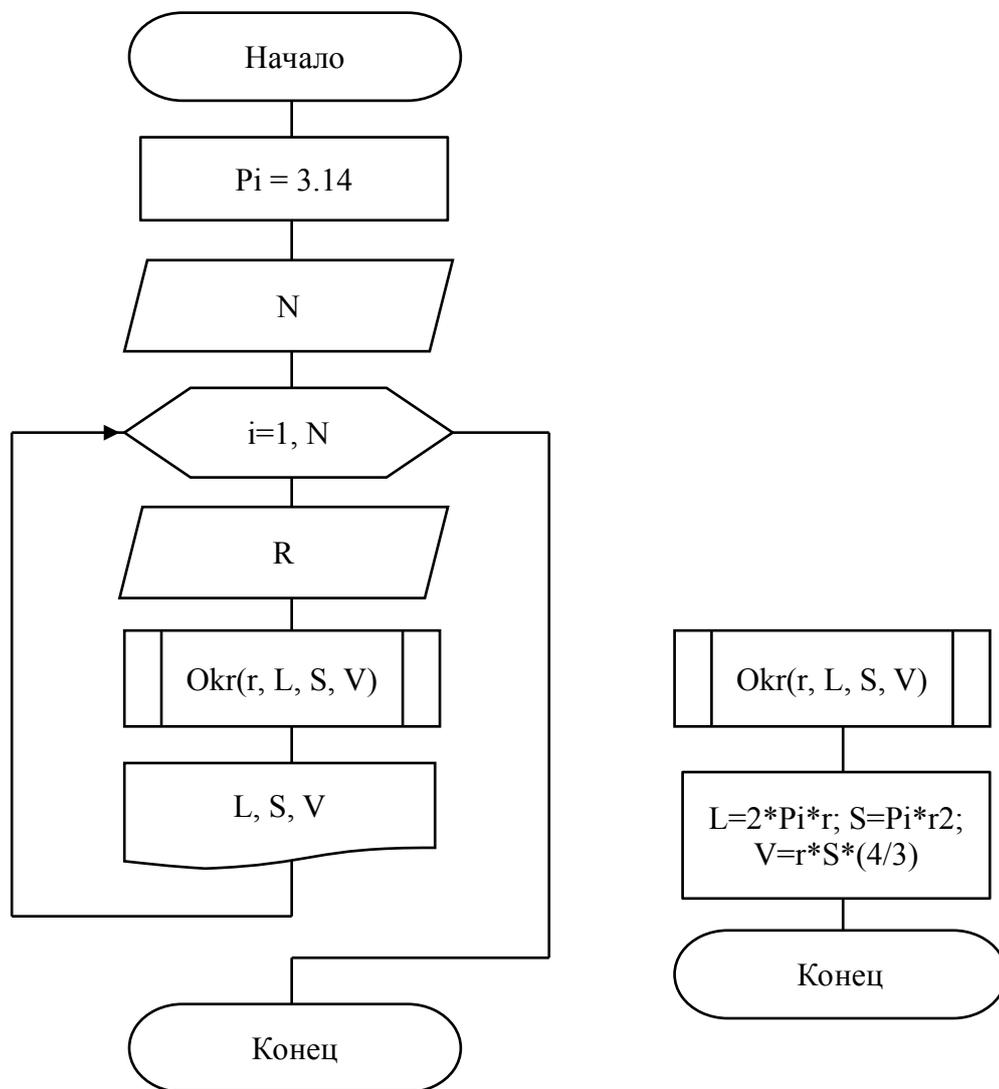


Рисунок 2 – блок-схема задания 2

Задание 2. Оформите свои три задания по предыдущим лабораторным работам в виде функций. Организуйте меню с вызовом любой из них.

На рисунке 3 представлен код, а на рисунке 4 - отладка программы для задания 2. На рисунке 5 представлена блок-схема для задания 2. На рисунка 6, 7 и 8 представлены коды подключаемых заголовочных файлов lab6, lab7 и lab8 соответственно.

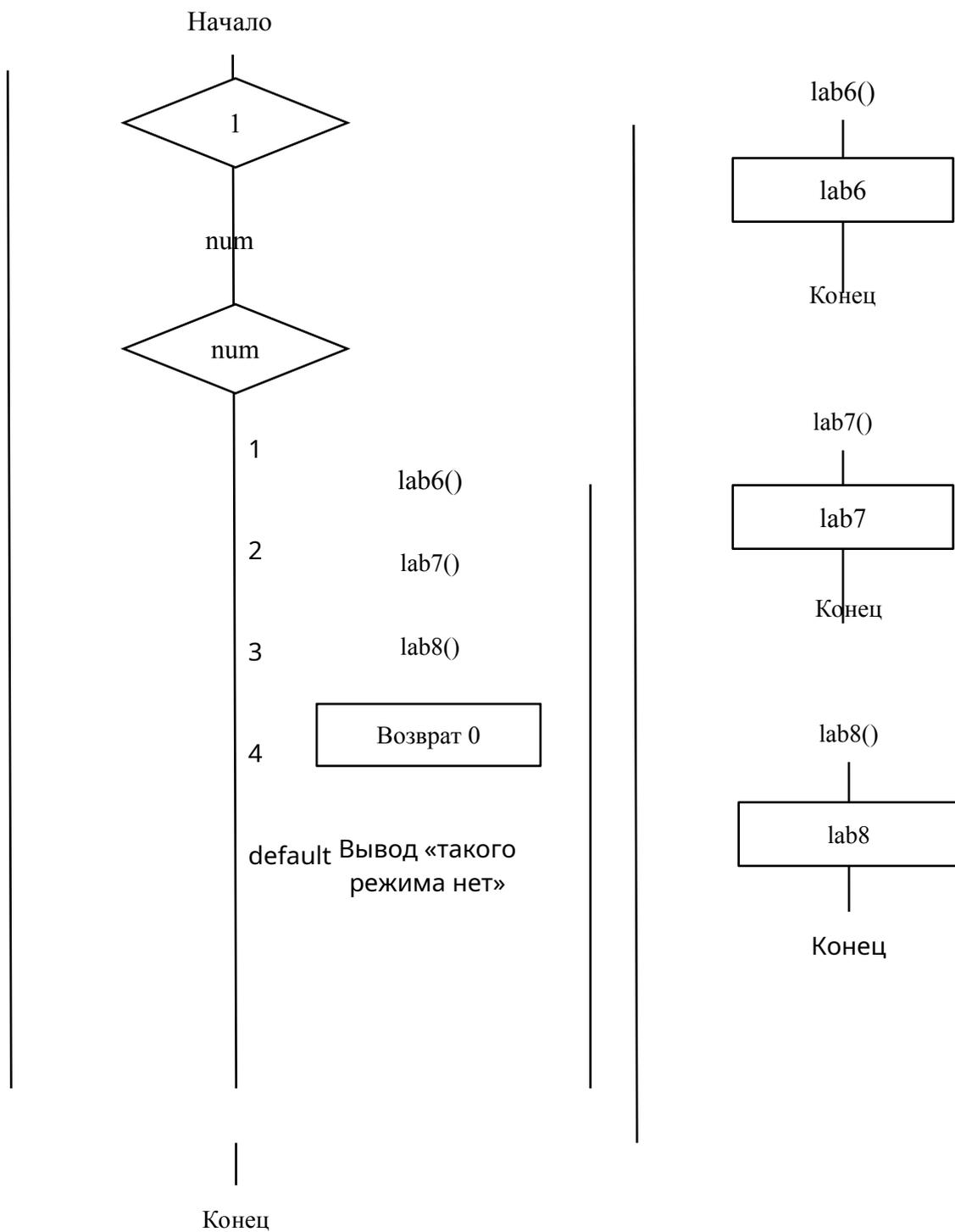


Рисунок 3 – блок-схема задания 2

```

1  #include<iostream>
2  #include<math.h>
3  #include<cstdlib>
4  #include"lab6.h"
5  #include"lab7.h"
6  #include"lab8.h"
7  using namespace std;
8  int main() {
9      system("color f0");
10     int num;
11     setlocale(LC_ALL, "Rus");
12     while (1) {
13         cout << "Выберите цифру, нужного вам задания: \n";
14         cout << "1. Лабораторная работа №6" << endl;
15         cout << "2. Лабораторная работа №7" << endl;
16         cout << "3. Лабораторная работа №8" << endl;
17         cout << "4. Завершение работы" << endl;
18         cin >> num;
19         switch (num) {
20             case 1: lab6(); break;
21             case 2: lab7(); break;
22             case 3: lab8(); break;
23             case 4: return 0;
24             default: cout << "Такого режима нету\n";
25         }
26     }
27     return 0;
28 }

```

Рисунок 4 – код программы задания 2

Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

Выберите цифру, нужного вам задания:
1. Лабораторная работа №6
2. Лабораторная работа №7
3. Лабораторная работа №8
4. Завершение работы
1
Введите значения:
2 3 -6 -9 -2 0

Произведение отрицательных чисел = -108
Сумма чисел, принадлежащих отрезку [-5;15] = 3
Выберите цифру, нужного вам задания:
1. Лабораторная работа №6
2. Лабораторная работа №7
3. Лабораторная работа №8
4. Завершение работы
2
x = -2,0 z = Корней нет
x = -1,7 z = Корней нет
x = -1,4 z = Корней нет
x = -1,1 z = Корней нет
x = -0,8 z = Корней нет
x = -0,5 z = Корней нет
x = -0,2 z = Корней нет
x = 0,1 z = 0,420564
x = 0,4 z = 0,830637
x = 0,7 z = 1,178231
x = 1,0 z = 1,557407
x = 1,3 z = 2,017632
x = 1,6 z = 2,625140
x = 1,9 z = 3,502841
x = 2,2 z = 4,932844
x = 2,5 z = 7,763874
x = 2,8 z = 16,321669

Выберите цифру, нужного вам задания:
1. Лабораторная работа №6
2. Лабораторная работа №7
3. Лабораторная работа №8
4. Завершение работы
3
Введите количество чисел
4 = 4
Введите число: 2 -5 8 0
Введите число: Введите число: Введите число:
Количество положительных чисел = 2
Количество отрицательных чисел = 1
Количество нулевых элементов = 1
Произведение отрицательных чисел = -5
Выберите цифру, нужного вам задания:
1. Лабораторная работа №6
2. Лабораторная работа №7
3. Лабораторная работа №8
4. Завершение работы
4

```

Рисунок 5 – Результат выполнения программы задания 2

```

1  #pragma once
2  #include<iostream>
3  #include<math.h>
4  #include<cstdlib>
5  using namespace std;
6  int lab6() {
7      system("color f0");
8      setlocale(LC_CTYPE, "");
9      float a, k = 0, sum, pr;
10     pr = 1;
11     sum = 0;
12     printf_s("Введите значения: \n");
13     while (a) {
14         cin >> a;
15         if (a >= -5 && a <= 15)
16             sum += a;
17         if (a < 0) {
18             pr *= a;
19             k++;
20         }
21     }
22     if (k == 0) pr = 0;
23     printf_s(" \nПроизведение отрицательных чисел = %g", pr);
24     printf_s(" \nСумма чисел, принадлежащих отрезку [-5;15] = %g\n", sum);
25     return 0;
26 }

```

Рисунок 6 – код заголовочного файла lab6.h

```

1  #pragma once
2  #include<iostream>
3  #include<math.h>
4  #include<cstdlib>
5  using namespace std;
6  int lab7() {
7      setlocale(LC_ALL, "Rus");
8      float x, z, a=0.4;
9      for (x = -2; x <= 3; x += 0.3) {
10         z = tan(pow(x, a));
11         if (x < 0)
12             printf(" x = %4.1f z = Корней нет\n", x);
13         else
14             printf(" x = %4.1f z = %10.6f\n", x, z);
15     }
16     cout << "\n";
17     return 1;
18 }
19

```

Рисунок 7 – код заголовочного файла lab7.h

```

1  #pragma once
2  #include<iostream>
3  #include<cmath>
4  int lab8() {
5      setlocale(LC_CTYPE, "");
6      system("color f0");
7      int i = 1, kolPositive = 0, kolNegative = 0, kolZeroEl = 0, a, M, prNegative = 1;
8      std::cout << "Введите количество чисел";
9      std::cout << "\nM = ";
10     std::cin >> M;
11     while (i <= M) {
12         std::cout << "Введите число: ";
13         std::cin >> a;
14         i++;
15         if (a > 0) {
16             kolPositive++;
17         }
18         else if (a < 0) {
19             kolNegative++;
20             prNegative *= a;
21         }
22         else kolZeroEl++;
23     }
24     if (kolNegative == 0) prNegative = 0;
25     std::cout << "\nКоличество положительных чисел = " << kolPositive;
26     std::cout << "\nКоличество отрицательных чисел = " << kolNegative;
27     std::cout << "\nКоличество нулевых элементов = " << kolZeroEl;
28     std::cout << "\nПроизведение отрицательных чисел = " << prNegative << "\n";
29     return 0;
30 }

```

Рисунок 8 – код заголовочного файла lab8.h

Вывод: были изучены методы использования пользовательских функций в языке Си++.