

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем

## **Лабораторная работа №4**

по дисциплине: «ООП»

Выполнил: ст. группы ПВ-211

Чувилко Илья Романович

Проверил:

Буханов Дмитрий Геннадьевич

Харитонов Сергей Дмитриевич

Белгород 2023 г.

## Лабораторная работа № 4

### Классы

**Цель работы:** приобретение практических навыков создания класса на языке C++.

**Задание:** выполнить построение диаграммы объектов (не менее 7-ми объектов) в соответствии с заданием варианта (табл. 1). По заданному описанию класса в соответствии с вариантом создать класс на языке C++ и переопределить указанные операции.

#### Выполнение:

3	Выполнить построение объектной модели следующей предметной области: “Простой тетрис”. (простым тетрисом называется такой тетрис, в котором нет ломаных фигур, т.е. все фигуры квадраты, прямоугольники)	Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: а. Поля: int a, b; б. Конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон. в. Методы, позволяющие: вывести длины сторон прямоугольника на экран; рассчитать периметр прямоугольника; рассчитать площадь прямоугольника. г. Перегрузить (переопределить): сравнение(меньше); сложение(бинарное).
---	---	--

**Задание 1:** Выполнить построение объектной модели следующей предметной области: “Простой тетрис”. (простым тетрисом называется такой тетрис, в котором нет ломаных фигур, т.е. все фигуры квадраты, прямоугольники)



**Задание 2:** Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса:

а. Поля: int a, b;

б. Конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон.

в. Методы, позволяющие:

вывести длины сторон прямоугольника на экран;

рассчитать периметр прямоугольника;

рассчитать площадь прямоугольника.

г. Перегрузить (переопределить):

сравнение(меньше);

сложение(бинарное).

**Код программы:**

```
#include <iostream>

using namespace std;

class Rectangle {
    int a;
    int b;

public:
    Rectangle(int a, int b) {
        this->a = a;
        this->b = b;
    }

    void outputSides() const {
        cout << "a: " << a << " b: " << b << endl;
    }

    void outputPerimeter() const {
        cout << "Perimeter: " << (a + b) * 2 << endl;
    }

    int area() const {
        return a*b;
    }

    void outputArea() const {
        cout << "Area: " << area() << endl;
    }

    friend bool operator<(Rectangle &a1, Rectangle &a2) {
        return a1.area() < a2.area();
    }

    friend Rectangle operator+(Rectangle &a1, Rectangle &a2) {
        Rectangle a3(a1.a + a2.a, a1.b + a2.b);
        return a3;
    }
};
```

```

}
};

int main() {
    Rectangle r1(3,4);
    r1.outputSides();
    Rectangle r2(4, 2);
    r2.outputSides();

    r1.outputPerimeter();
    r1.outputArea();
    r2.outputPerimeter();
    r2.outputArea();

    if (r1 < r2)
        cout << "r1 < r2\n";
    else
        cout << "r1 >= r2\n";

    Rectangle r3 = r1 + r2;
    r3.outputSides();

    return 0;
}

```

### Результат работы программы:

```

"D:\BGTU\OOP\lab 4\Code\cmake-build-debug\Code.exe"
a: 3 b: 4
a: 4 b: 2
Perimeter: 14
Area: 12
Perimeter: 12
Area: 8
r1 >= r2
a: 7 b: 6

Process finished with exit code 0

```