

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: Объектно-ориентированное программирование
тема: «Классы»

Выполнил: ст. группы ПВ-223

Игнатъев Артур Олегович

Проверил:

асс. Черников Сергей Викторович

Белгород 2024г.

Лабораторная работа №4

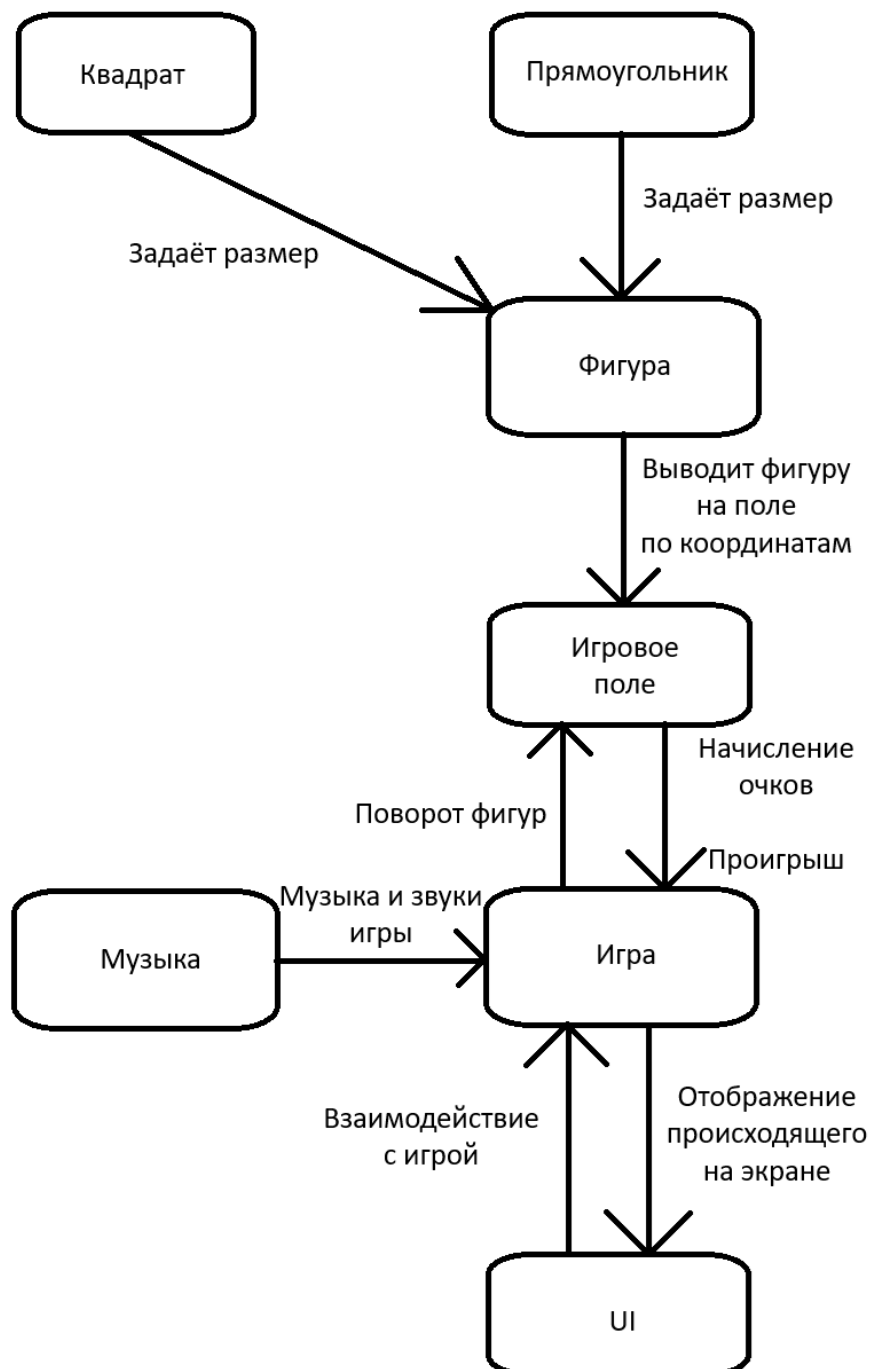
«Классы»

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

Ход выполнения лабораторной работы:

Вариант 3

1. Выполнить построение объектной модели следующей предметной области: “простой тетрис”.



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>

class Rectangle {
private:
    int a, b;
public:
    // Конструктор
    Rectangle(int sideA, int sideB) : a(sideA), b(sideB) {}

    // Метод для вывода длин сторон
    void printSides() const {
        std::cout << "Side A: " << a << ", Side B: " << b << std::endl;
    }

    // Метод для расчета периметра
    int calculatePerimeter() const {
        return 2 * (a + b);
    }

    // Метод для расчета площади
    int calculateArea() const {
        return a * b;
    }

    // Перегрузка оператора сравнения (<)
    bool operator<(const Rectangle &other) const {
        return calculateArea() < other.calculateArea();
    }

    // Перегрузка оператора сложения (+)
    Rectangle operator+(const Rectangle &other) const {
        return Rectangle(a + other.a, b + other.b);
    }
}
```

```
};

int main() {
    // Создаем два прямоугольника
    Rectangle rect1(3, 4);
    Rectangle rect2(5, 6);

    // Выводим длины сторон и рассчитываем периметр и площадь для каждого
    std::cout << "Rectangle 1:" << std::endl;
    rect1.printSides();
    std::cout << "Perimeter: " << rect1.calculatePerimeter() << std::endl;
    std::cout << "Area: " << rect1.calculateArea() << std::endl;

    std::cout << "\nRectangle 2:" << std::endl;
    rect2.printSides();
    std::cout << "Perimeter: " << rect2.calculatePerimeter() << std::endl;
    std::cout << "Area: " << rect2.calculateArea() << std::endl;

    // Пример использования перегруженных операторов
    if (rect1 < rect2) {
        std::cout << "\nRectangle 1 has a smaller area than Rectangle 2." <<
std::endl;
    } else {
        std::cout << "\nRectangle 2 has a smaller area than Rectangle 1." <<
std::endl;
    }

    Rectangle rectSum = rect1 + rect2;
    std::cout << "The sum of the areas of Rectangle 1 and Rectangle 2 is: "
<< rectSum.calculateArea() << std::endl;

    return 0;
}
```

Результаты выполнения программы:

```
Rectangle 1:
Side A: 3, Side B: 4
Perimeter: 14
Area: 12

Rectangle 2:
Side A: 5, Side B: 6
Perimeter: 22
Area: 30

Rectangle 1 has a smaller area than Rectangle 2.
The sum of the areas of Rectangle 1 and Rectangle 2 is: 80
```

Вывод: в ходе лабораторной работы приобрели практические навыки создания класса на языке C++.