

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по лабораторной работе №6  
по курсу «Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил:

Влазнев Данила

К3223

Проверил:

Иванов С. Е.

Санкт-Петербург

2023 г.

## Содержание

Содержание .....	2
Упражнение 1 .....	3
Упражнение 2 .....	4
Задача 1 .....	4
Задача 2 .....	4
Задача 3 .....	5
Упражнение 3 .....	5
Вывод .....	8

## Упражнение 1

Я реализовал класс Book с закрытыми полями и парой методов для задания значений полей и их вывода (См. Рисунок 1–4).

```
internal class Book
{
    private string author;
    private string title;
    private string publisher;
    private int pages;
    private int year;

    private static double price = 9;

    Ссылка: 1
    public void SetBook(String author, String title, String publisher, int pages, int year)
    {
        this.author = author;
        this.title = title;
        this.publisher = publisher;
        this.pages = pages;
        this.year = year;
    }
}
```

Рисунок 1 – Код программы

```
    public static void SetPrice(double price)
    {
        Book.price = price;
    }

    Ссылка: 1
    public void Show()
    {
        Console.WriteLine("\nКнига:\n Автор: {0}\n Название: {1}\n Год издания: {2}\n {3} стр.\n Стоимость аренды:",
            author, title, year, pages, Book.price);
    }

    Ссылка: 1
    public double PriceBook(int s)
    {
        double cust = s * price;
        return cust;
    }
}
```

Рисунок 2 – Код программы

```
static void Main(string[] args)
{
    Book b1 = new Book();
    b1.SetBook("Пушкин А.С.", "Капитанская дочка", "Вильямс", 123, 2012);
    Book.SetPrice(12);
    b1.Show();
    Console.WriteLine("\n Итоговая стоимость аренды: {0} р.", b1.PriceBook(3));
}
```

Рисунок 3 – Код программы

```
Книга:
Автор: Пушкин А.С.
Название: Капитанская дочка
Год издания: 2012
123 стр.
Стоимость аренды:

Итоговая стоимость аренды: 36 р.
```

Рисунок 4 – Вывод программы

## Упражнение 2

### Задача 1

Необходимо создать конструктор для ранее созданного класса (См. Рисунок 5–7).

```
public Book(string author, string title, string publisher, int pages, int year)
{
    this.author = author;
    this.title = title;
    this.publisher = publisher;
    this.pages = pages;
    this.year = year;
}
Ссылка: 0
public Book()
{ }
```

Рисунок 5 – Код программы

```
static void Main(string[] args)
{
    Book b2 = new Book("Толстой Л.Н.", "Война и мир", "Наука и жизнь", 1234, 2013);
    b2.Show();
}
```

Рисунок 6 – Код программы

```
Книга:
Автор: Толстой Л.Н.
Название: Война и мир
Год издания: 2013
1234 стр.
Стоимость аренды: 9
```

Рисунок 7 – Вывод программы

### Задача 2

Необходимо добавить статический конструктор. Теперь поле “Стоимость аренды” отображается корректно (См. Рисунок 8–9).

```
static Book()
{
    price = 10;
}
```

Рисунок 8 – Код программы

```
Книга:
Автор: Толстой Л.Н.
Название: Война и мир
Год издания: 2013
1234 стр.
Стоимость аренды: 10
```

Рисунок 9 – Вывод программы

### Задача 3

Перегрузим конструктор для инициализации с помощью 2 полей (См. Рисунок 10–11).

```
public Book(string author, string title)
{
    this.author = author;
    this.title = title;
}
```

Рисунок 10 – Код программы

```
Книга:
Автор: Лермонтов М.Ю.
Название: Мцыри
Год издания: 0
0 стр.
Стоимость аренды: 10
```

Рисунок 11 – Вывод программы

### Упражнение 3

Необходимо реализовать класс треугольник с конструктором, методами для вывода сторон, нахождения площади и периметра, проверкой на существование (См. Рисунок 12–17).

```

internal class Triangle
{
    private double a;
    private double b;
    private double c;

    Ссылка: 1
    public Triangle(double a, double b, double c)
    {
        this.a = a;
        this.b = b;
        this.c = c;
    }

    Ссылка: 0
    public Triangle(double side)
    {
        this.a = side;
        this.b = side;
        this.c = side;
    }
}

```

Рисунок 12 – Код программы

```

    public void PrintSides()
    {
        Console.WriteLine($"Стороны треугольника {a}, {b}, {c}");
    }

    Ссылка: 2
    public double Perimeter()
    {
        return a + b + c;
    }

    Ссылка: 1
    public double Square()
    {
        double hp = Perimeter() / 2;
        double result = Math.Sqrt( hp * (hp - a) * (hp - b) * (hp - c) );
        return result;
    }

    Ссылка: 1
    public bool Exists()
    {
        return a + b > c && b + c > a && c + a > b;
    }
}

```

Рисунок 13 – Код программы

```

static void Main(string[] args)
{
    Triangle t1 = new Triangle(3, 4, 5);
    if (t1.Exists())
    {
        t1.PrintSides();
        Console.WriteLine($"Периметр треугольника: {t1.Perimeter()}");
        Console.WriteLine($"Площадь треугольника: {t1.Square()}");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Треугольник не существует");
    }
}

```

Рисунок 14 – Код программы

```

Стороны треугольника 3, 4, 5
Периметр треугольника: 12
Площадь треугольника: 6

```

Рисунок 15 – Вывод программы

```

static void Main(string[] args)
{
    Triangle t1 = new Triangle(6);
    if (t1.Exists())
    {
        t1.PrintSides();
        Console.WriteLine($"Периметр треугольника: {t1.Perimeter()}");
        Console.WriteLine($"Площадь треугольника: {t1.Square()}");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Треугольник не существует");
    }
}

```

Рисунок 16 – Код программы

```

Стороны треугольника 6, 6, 6
Периметр треугольника: 18
Площадь треугольника: 15,588457268119896

```

Рисунок 17 – Вывод программы

## **Вывод**

Я научился работать с классами в C#.