



**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации Федеральное  
государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский  
университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы  
управления» Кафедра «Системы обработки  
информации и управления»**

**Лабораторная работа №2  
«Объектно-ориентированные возможности  
языка Python»  
по предмету  
Базовые компоненты интернет-технологий**

**Выполнил:  
студент группы № ИУ5-32Б  
Кузьмин Ярослав**

**Проверил:  
Преподаватель кафедры ИУ-5  
Гапанюк Юрий**

**2022 г.**

## Задание

1. Необходимо создать виртуальное окружение и установить в него хотя бы один внешний пакет с использованием `pip`.
2. Необходимо разработать программу, реализующую работу с классами. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python 3.
3. Все файлы проекта (кроме основного файла `main.py`) должны располагаться в пакете `lab_python_oop`.
4. Каждый из нижеперечисленных классов должен располагаться в отдельном файле пакета `lab_python_oop`.
5. Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит абстрактный метод для вычисления площади фигуры. Подробнее про абстрактные классы и методы Вы можете прочитать [здесь](#).
6. Класс «Цвет фигуры» содержит свойство для описания цвета геометрической фигуры. Подробнее про описание свойств Вы можете прочитать [здесь](#).
7. Класс «Прямоугольник» наследуется от класса «Геометрическая фигура». Класс должен содержать конструктор по параметрам «ширина», «высота» и «цвет». В конструкторе создается объект класса «Цвет фигуры» для хранения цвета. Класс должен переопределять метод, вычисляющий площадь фигуры.
8. Класс «Круг» создается аналогично классу «Прямоугольник», задается параметр «радиус». Для вычисления площади используется константа `math.pi` из модуля [math](#).
9. Класс «Квадрат» наследуется от класса «Прямоугольник». Класс должен содержать конструктор по длине стороны. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг»:
  - о Определите метод `"repr"`, который возвращает в виде строки основные параметры фигуры, ее цвет и площадь. Используйте метод `format` - <https://pyformat.info/>
  - о Название фигуры («Прямоугольник», «Квадрат», «Круг») должно задаваться в виде поля данных класса и возвращаться методом класса.
10. В корневом каталоге проекта создайте файл `main.py` для тестирования Ваших классов (используйте следующую конструкцию - [https://docs.python.org/3/library/\\_main\\_.html](https://docs.python.org/3/library/_main_.html)). Создайте следующие объекты и выведите о них информацию в консоль (N - номер Вашего варианта по списку группы):
  - о Прямоугольник синего цвета шириной N и высотой N.
  - о Круг зеленого цвета радиусом N.
  - о Квадрат красного цвета со стороной N.

- о Также вызовите один из методов внешнего пакета, установленного с использованием pip.

11. **Дополнительное задание.** Протестируйте корректность работы Вашей программы с помощью модульного теста.

## Листинг кода

Можно увидеть по [ссылке](#).

## Примеры работы программы:

```
yarik_tri@LAPTOP-MNOK6D6C:~/yarik/bmstu/bcit/BCIT-3-term$ python3 src/main.py
Прямоугольник синего цвета шириной 12 и высотой 12 площадью 144.
Круг зеленого цвета радиусом 12 площадью 452.3893421169302.
Квадрат красного цвета со стороной 12 площадью 144.
How do you know whether a person is a Vim user? Don't worry, they'll tell you.
```