

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

**Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

**Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Отчет по лабораторной работе №2  
«Возможности языка Python»**

Выполнил:  
студент группы ИУ5-35Б  
Пермяков Семён  
Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Юрий Евгеньевич  
Подпись и дата:

## Постановка задачи

Создать виртуальное окружение и установить в него хотя бы один внешний пакет с использованием `pip`.

Создать пакет "lab\_python\_oop" и внутри него создать следующие файлы и классы:

- `figure.py`: Создать абстрактный класс "Геометрическая фигура" с абстрактным методом для вычисления площади.
- `color.py`: Создать класс "Цвет фигуры" со свойством для описания цвета геометрической фигуры.
- `rectangle.py`: Создать класс "Прямоугольник", который наследуется от "Геометрической фигуры". Включить конструктор, переопределить метод вычисления площади и определить метод `herg` для возврата информации о прямоугольнике.
- `circle.py`: Создать класс "Круг" аналогично "Прямоугольнику", задав параметр "радиус" и использовать `math.pi` для вычисления площади.
- `square.py`: Создать класс "Квадрат", который наследуется от "Прямоугольника". Включить конструктор по длине стороны.

В каждом из классов "Прямоугольник", "Круг" и "Квадрат" определить метод `herg`, который будет возвращать информацию о фигуре, ее цвете и площади в виде строки.

В главном файле "main.py" создать объекты этих классов, установить им цвет и вывести информацию о них с помощью метода `herg`.

Запустить консольное приложение, чтобы убедиться, что оно работает правильно.

## Текст программы

```
from abc import ABC, abstractmethod
class Figure(ABC):
    @abstractmethod
    def area(self):
        pass
```

```
class Color:
    def __init__(self, color=None):
        self._color = color
```

```
from lab_python_oop.figure import Figure
from lab_python_oop.color import Color
class Rectangle(Figure):
    type = "Прямоугольник"
    def __init__(self, width, high, color):
        self.width = width
        self.high = high
        self.rect_color = Color(color)
    def area(self):
        return self.width * self.high
    def __repr__(self):
        return '{} {} цвета, ширина {}, высота {}, площадь {}'.format(
            self.type,
            self.rect_color._color,
            self.high,
            self.width,
            self.area())
```

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle
class Square(Rectangle):
    type = "Квадрат"
    def __init__(self, length, color):
        self.length = length
        super().__init__(self.length, self.length, color)
```

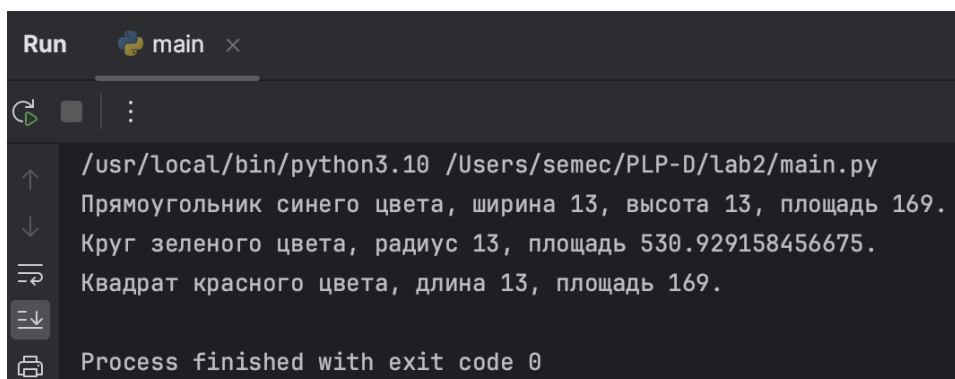
```
def __repr__(self):
    return '{} {} цвета, длина {}, площадь {}'.format(
        self.type,
        self.rect_color._color,
        self.length,
        self.area())
```

```
from lab_python_oop.figure import Figure
from lab_python_oop.color import Color
import math
class Circle(Figure):
    type = "Круг"
    def __init__(self, radius, color):
        self.radius = radius
        self.circle_color = Color(color)
    def area(self):
        return math.pi * (self.radius ** 2)

    def __repr__(self):
        return '{} {} цвета, радиус {}, площадь {}'.format(
            self.type,
            self.circle_color._color,
            self.radius,
            self.area())
```

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle
from lab_python_oop.circle import Circle
from lab_python_oop.square import Square
def main():
    r = Rectangle(13, 13, "синего")
    c = Circle(13, "зеленого")
    s = Square(13, "красного")
    print(r)
    print(c)
    print(s)
if __name__ == "__main__":
    main()
```

## Анализ результатов



```
Run main x
/usr/local/bin/python3.10 /Users/semec/PLP-D/lab2/main.py
Прямоугольник синего цвета, ширина 13, высота 13, площадь 169.
Круг зеленого цвета, радиус 13, площадь 530.929158456675.
Квадрат красного цвета, длина 13, площадь 169.
Process finished with exit code 0
```