

**Отчет по лабораторной работе №2 по курсу**  
**"Разработка Интернет-Приложений"**

Выполнил:

Студент группы

ИУ5-55Б

Бахман А.А.

## 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»:
  - Определите метод `repr`, который возвращает в виде строки основные параметры фигуры, ее цвет и площадь. Используйте метод `format` - <https://pyformat.info/>
  - 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):
  - Прямоугольник синего цвета шириной N и высотой N.
  - Круг зеленого цвета радиусом N.
  - Квадрат красного цвета со стороной N.
  - Также вызовите один из методов внешнего пакета, установленного с использованием `pip`.

## Текст программы:

### main.py

```
# Бахман Александр ИУ5-55Б
from lab_oop.rectangle import Rectangle
from lab_oop.circle import Circle
from lab_oop.square import Square

#import arrow

def main():
    r = Rectangle("синего", 2,2)
```

```

c = Circle("красного",2)
s = Square("желтого",2)
print(r)
print(c)
print(s)

if __name__ == "__main__":
    main()

import math

from lab_oop.figure import Figure
from lab_oop.color import FigureColor

```

## circle.py

```

class Circle(Figure):
    FIGURE_TYPE = "Круг"
    @classmethod
    def get_figure_type(cls):
        return cls.FIGURE_TYPE

    def __init__(self, color_param, r_param):
        self.r = r_param
        self.fc = FigureColor
        self.fc.colorproperty = color_param

    def square(self):
        return math.pi * (self.r ** 2)

    def __repr__(self):
        return '\033[31m{}\033[0m {}'.format(
            Circle.get_figure_type(),
            self.fc.colorproperty,
            self.r,
            self.square()
        )

```

## color.py

```

class FigureColor:
    def __init__(self):
        self._color = None
    @property
    def colorproperty(self):
        return self._color
    @colorproperty.setter
    def colorproperty(self, value):
        self._color = value

```

## figure.py

```
from abc import ABC, abstractmethod

class Figure(ABC):
    @abstractmethod
    def square(self):
        pass
```

## square.py

```
from lab_oop.rectangle import Rectangle

class Square(Rectangle):
    FIGURE_TYPE = "Квадрат"

    @classmethod
    def get_figure_type(cls):
        return cls.FIGURE_TYPE

    def __init__(self, color_param, a_param):
        self.a = a_param
        super().__init__(color_param, self.a, self.a)

    def __repr__(self):
        return '\033[33m{}\033[0m {} цвета со стороной {} площадью {}'.format(
            Square.get_figure_type(),
            self.fc.colorproperty,
            self.a,
            self.square()
        )
```

## rectangle.py

```
from lab_oop.color import FigureColor
from lab_oop.figure import Figure

class Rectangle(Figure):
    FIGURE_TYPE = "Прямоугольник"

    @classmethod
    def get_figure_type(cls):
        return cls.FIGURE_TYPE

    def __init__(self, color_param, w_param, h_param):
        self.w = w_param
        self.h = h_param
        self.fc = FigureColor()
        self.fc.colorproperty = color_param
```

```

def square(self):
    return self.h * self.w

def __repr__(self):
    return '\033[34m{}\033[0m {} цвета шириной {} и высотой {} площадью
{}'.format(
        Rectangle.get_figure_type(),
        self.fc.colorproperty,
        self.w,
        self.h,
        self.square()
    )

```

## Результат работы:

```

PS C:\Users\Xiaomi> & C:/Users/Xiaomi/AppData/Local/Programs/Python/Python39/python.exe "c:/Users/Xiaomi/Desktop/Study/5 sem/Py
thon/ла62/main.py"
Прямоугольник красного цвета шириной 2 и высотой 2 площадью 4.
Круг красного цвета радиусом 2 площадью 12.566370614359172.
Квадрат желтого цвета со стороной 2 площадью 4.

```