



Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5

Отчёт по

Лабораторной работе 2

Выполнил:

Бахрамов Н.А

Группа ИУ5-53Б

Москва

2021

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 "get", 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>). 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`.

Main

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle;
from lab_python_oop.square import Square;
from lab_python_oop.circle import Circle;
import art;

def main():
    rec = Rectangle(4,4,'blue');
    sqr = Square(4,'red');
    crc = Circle(4,'green');

    rec.__repr__();
    print('-----')
    sqr.__repr__();
    print('-----')
    crc.__repr__();

if __name__ == '__main__':
    main();

print(art.text2art("pip art", font="block"))
```

Circle

```
from lab_python_oop.geom_figure import GeomFigure;
from lab_python_oop.color import color;
import math;

class Circle
    def __init__(self, radius, color_name):
        self.name = 'Kpyr';
        self.radius = radius;
        self.color = color();
        self.color.name = color_name;
    def area(self):
        return 2*math.pi * self.radius * self.radius;
    def getName(self):
        return self.name;

    def __repr__(self):
        print(' area: {0} \n name: {1} \n color: {2}'.format(self.area(), self.getName(), self.color.name));
```

Color

```
class color:
    def __init__(self):
        color.name = ''
    def setName(self, color_name):
        self.name = color_name
    def getName(self):
        return self.name
    name = property(getName, setName);
```

Geom_figure

```
from abc import abstractmethod, abstractproperty, ABCMeta;

class GeomFigure():
    __metaclass__ = ABCMeta;

    @abstractmethod
    def area():
        pass
```

Rectangle

```
from lab_python_oop.geom_figure import GeomFigure
from lab_python_oop.color import color;

class Rectangle(GeomFigure):
    def __init__(self, width, height, color_name):
        self.color = color();
        self.name = 'Прямоугольник';
        self.color.name = color_name;
        self.width = width;
        self.height = height;
    def area(self):
        return self.width * self.height;
    def getName(self):
        return self.name;

    def __repr__(self):
        print(' area: {0} \n name: {1} \n color: {2}'.format(self.area(), self.getName(), self.color.name));
```

Square

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle;
class Square(Rectangle):
    def __init__(self,width,color_name):
        p1=Rectangle(width,width,color_name);
        self.name = 'Квадрат';
        self.width = p1.width;
        self.color = p1.color;

    def area(self):
        return self.width * self.width;

    def __repr__(self):
        print(' area: {0} \n name: {1} \n color: {2}'.format(self.area(),self.getName(),self.color.name));
```