

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

Выполнил:
Студент группы
ИУ5-55Б
Хижняков Вадим Максимович

Москва, МГТУ – 2021

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 `getr`, 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.

Текст программы:

Файл classes/geom_figure.py

```
from abc import abstractmethod

class GeomFigure():
    @abstractmethod
    def square(self):
        pass
```

Файл classes/fig_color.py

```
class FigColor():
    def __init__(self, color):
        self._color = color

    @property
    def color(self):
        return self._color

    @color.setter
    def x(self, value):
        self._color = value
```

Файл classes/rectangle.py:

```
from .geom_figure import GeomFigure
from .fig_color import FigColor

class Rectangle(GeomFigure):
    def __init__(self, width, height, color):
        self._width = width
        self._height = height
        self._color = FigColor(color)
```

```

def square(self):
    return self._width * self._height

def __repr__(self):
    return 'Прямоугольник с высотой ' + str(self._height) + ', шириной ' +
str(self._width) + ' и цветом: ' + str(self._color._color)

```

Файл classes/circle.py:

```

from .geom_figure import GeomFigure
from .fig_color import FigColor
from math import pi

class Circle(GeomFigure):
    def __init__(self, radius, color):
        self._radius = radius
        self._color = FigColor(color)

    def square(self):
        return pi * self._radius**2

    def __repr__(self):
        return 'Круг с радиусом ' + str(self._radius) + ' и цветом: ' +
str(self._color._color)

```

Файл classes/square.py:

```

from .rectangle import Rectangle
from .fig_color import FigColor

class Square(Rectangle):
    def __init__(self, side, color):
        self._width = side
        self._height = side
        self._color = FigColor(color)

    def __repr__(self):
        return 'Квадрат со стороной ' + str(self._width) + ' и цветом: ' +
str(self._color._color)

```

Файл classes/main.py:

```

from classes.circle import Circle
from classes.rectangle import Rectangle
from classes.square import Square

def main():
    rect = Rectangle(5, 5, 'синий')
    circ = Circle(5, 'зеленый')
    squar = Square(5, 'красный')

```

```
print('{0!r}'.format(rect))
print('{0!r}'.format(circ))
print('{0!r}'.format(squar))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
> ✓ Run echo "!!!!!!! lab2 !!!!!!"

✓ Run python ./lab2/main.py && python ./lab2/lib_test.py

1 ▼ Run python ./lab2/main.py && python ./lab2/lib_test.py
2   python ./lab2/main.py && python ./lab2/lib_test.py
3   shell: /usr/bin/bash -e {0}
4   env:
5     pythonLocation: /opt/hostedtoolcache/Python/3.8.12/x64
6     LD_LIBRARY_PATH: /opt/hostedtoolcache/Python/3.8.12/x64/lib
7   Прямоугольник с высотой 5, шириной 5 и цветом: синий
8   Круг с радиусом 5 и цветом: зеленый
9   Круг со стороной 5 и цветом: красный
10  Проверяем библиотеку requests:
11  Код возврата:200
```