Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Дисциплина «Разработка интернет-приложений»

Отчёт по лабораторной работе №2

Выполнил:   Проверил: Студент группы ИУ5-53Б   Преподаватель  
Аникин Ф.А.     Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2020 г.

**Постановка задачи**

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.](https://docs.python.org/3/library/abc.html)
6. Класс «Цвет фигуры» содержит свойство для описания цвета геометрической фигуры. Подробнее про описание свойств Вы можете прочитать [здесь.](https://docs.python.org/3/library/functions.html#property)
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.](https://docs.python.org/3/library/math.html)
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>). 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.

*P.S. main.py == Lab\_2.py*

**Текст программы**

*AF.py*

import abc

class Figure(abc.ABC):

@abc.abstractmethod

def Area(self):

pass

*Rectangle.py*

from lab\_python\_oop.AF import Figure

class Rectangle(Figure):

def \_\_init\_\_(self, height, width, color):

self.width = width

self.height = height

self.color = color

def Area(self):

return self.width\*self.height

def \_\_str\_\_(self):

return f"{self.color} прямоугольник с высотой {self.height} и шириной {self.width}\nПлощадь = {self.Area()}"

*Square.py*

from lab\_python\_oop.Rectangle import Rectangle

class Square(Rectangle):

def \_\_init\_\_(self, side, color):

self.height = side

self.width = side

self.color = color

def \_\_str\_\_(self):

return f"{self.color} квадрат со стороной {self.height}\nПлощадь = {self.Area()}"

*Cirlce.py*

from lab\_python\_oop.AF import Figure

from math import pi

class Circle(Figure):

def \_\_init\_\_(self, radius, color):

self.radius = radius

self.color = color

def Area(self):

return pi\*self.radius\*self.radius

def \_\_str\_\_(self):

return f"{self.color} круг с радиусом {self.radius}\nПлощадь = {self.Area()}"

*Color.py*

class Color():

def \_\_init\_\_(self, color):

self.color = color

def \_\_str\_\_(self):

return self.color

*Lab\_2.py*

from lab\_python\_oop import Circle, Rectangle, Square, Color

from lab\_python\_oop.AF import Figure

from datetime import datetime

def main():

BLUE = Color.Color("Синий")

GREEN = Color.Color("Зелёный")

RED = Color.Color("Красный")

r = Rectangle.Rectangle(2,2,BLUE)

print(f"{r}")

print("="\*60)

c = Circle.Circle(2, GREEN)

print(f"{c}")

print("="\*60)

s = Square.Square(2,RED)

print(f"{s}")

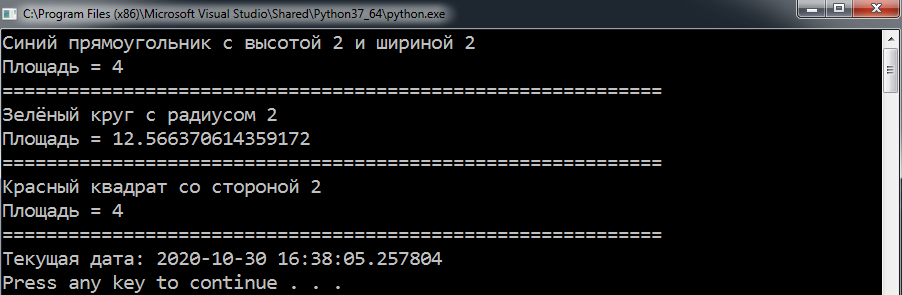
print("="\*60)

print(f"Текущая дата: {datetime.now()}") #получение текущего времени

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()

**Пример работы программы**

****