**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Дисциплина «Разработка интернет приложений»

Лабораторная работа №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-52Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Алексеев А. С. |  | Гапанюк Ю.Е. |
|  |  |  |

Москва, 2021 г.

Описание задания

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.

Текст программы

**main.py:**

from lab\_python\_op.Square import Square

from lab\_python\_op.Circle import Circle

from lab\_python\_op.Rectangle import Rectangle

def main():

r = Rectangle("синего", 3, 2)

c = Circle("зеленого", 5)

s = Square("красного", 5)

print(r)

print(c)

print(s)

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

main()

wait = input("PRESS ENTER TO CONTINUE.")

**Circle.py:**

import math

from lab\_python\_op.Geometric\_shape import Goesh

from lab\_python\_op.Color import Color

class Circle(Goesh):

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

self.col = Color()

self.col = colo

self.radius = radius

def area(self):

return 2 \* self.radius \* math.pi

def \_\_repr\_\_(self):

return 'Круг площадью {} {} цвета с радиусом {}.'.format(self.area(), self.col, self.radius)

**Geometric\_shape.py:**

from abc import ABC, abstractmethod

class Goesh(object):

"""docstring"""

@abstractmethod

def area(self):

pass

**Rectangle.py:**

from lab\_python\_op.Geometric\_shape import Goesh

from lab\_python\_op.Color import Color

class Rectangle(Goesh):

def \_\_init\_\_(self, colo, length, width):

self.col = Color()

self.col = colo

self.length = length

self.width = width

def area(self):

return self.length \* self.width

def \_\_repr\_\_(self):

return 'Прямоугольник площадью {}, {} цвета с длиной {}. и шириной {}.'.format(

self.area(),

self.col,

self.length,

self.width

)

**Color.py:**

class Color(object):

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

self.\_color = None

def col(self, colo):

self.\_color = colo

def colory(self):

return self.color

**Square.py:**

from lab\_python\_op.Rectangle import Rectangle

from lab\_python\_op.Color import Color

class Square(Rectangle):

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

self.col = Color()

self.col = colo

self.side = side

def area(self):

return self.side \* self.side

def \_\_repr\_\_(self):

return 'Квадрат площадью {} {} цвета со стороной {}.'.format(self.area(), self.col, self.side)

Экранные формы с примерами выполнения программы

