



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ»

КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛОГИСТИКА» (ИБМ-3)

Лабораторная работа № 2

«Парадигмы и конструкции языков программирования»

38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат)

Студент ИБМ3-24Б

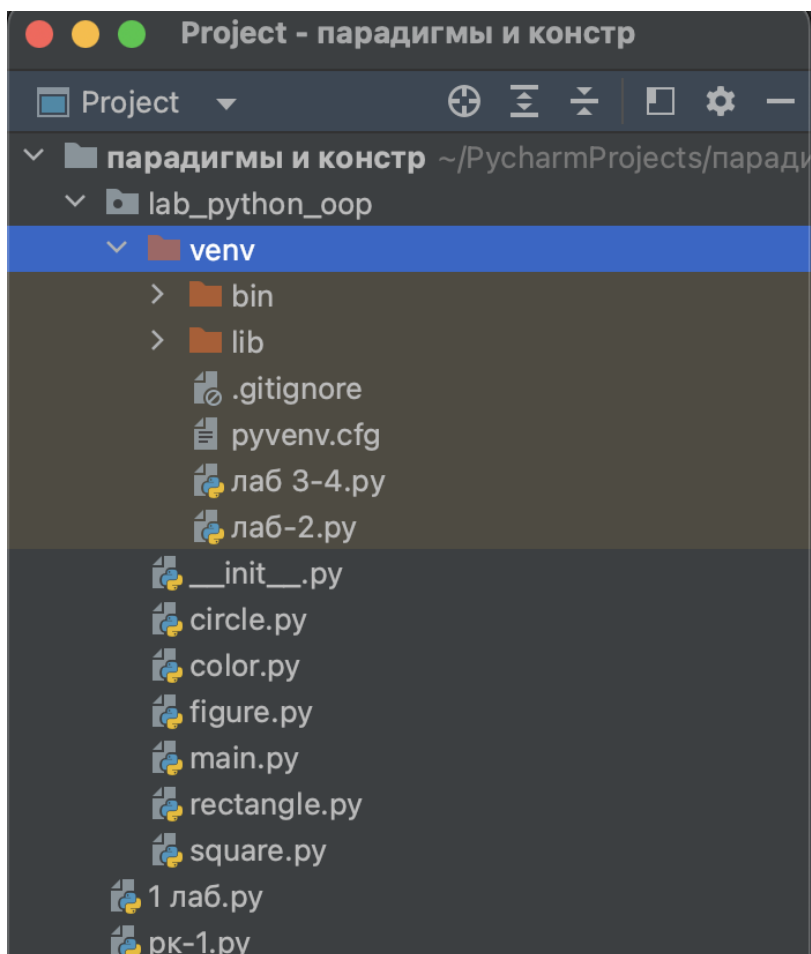
(Подпись, дата)

А. А. Нургалиева

2024 г.

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.
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`.



Класс Figure:

```
from abc import ABC, abstractmethod

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

Класс Color:

```
class FigureColor:
    def __init__(self):
        self.color = None

    @property
```

```

def colorproperty(self):

    return self._color

@colorproperty.setter
def colorproperty(self, value):

    self._color = value

```

Класс Circle:

```

from figure import Figure
from color import FigureColor
import math

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 '{} {} цвета радиусом {} площадью {}'.format(
            Circle.get_figure_type(),
            self.fc.colorproperty,
            self.r,
            self.square()
        )

```

Класс Rectangle:

```

from figure import Figure
from color import FigureColor

class Rectangle(Figure):

    FIGURE_TYPE = "Прямоугольник"

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

    def __init__(self, color_param, width_param, height_param):

        self.width = width_param
        self.height = height_param
        self.fc = FigureColor()
        self.fc.colorproperty = color_param

    def square(self):

```

```

        return self.width*self.height

    def __repr__(self):
        return '{} {} цвета шириной {} и высотой {} площадью {}.'.format(
            Rectangle.get_figure_type(),
            self.fc.colorproperty,
            self.width,
            self.height,
            self.square()
        )

```

Класс Square:

```

from rectangle import Rectangle

class Square(Rectangle):

    FIGURE_TYPE = "Квадрат"

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

    def __init__(self, color_param, side_param):

        self.side = side_param
        super().__init__(color_param, self.side, self.side)

    def __repr__(self):
        return '{} {} цвета со стороной {} площадью {}.'.format(
            Square.get_figure_type(),
            self.fc.colorproperty,
            self.side,
            self.square()
        )

```

Файл main.py для тестирования классов имеет следующие данные:

- Прямоугольник синего цвета шириной 18 и высотой 18.
- Круг зеленого цвета радиусом 18.
- Квадрат красного цвета со стороной 18.

```

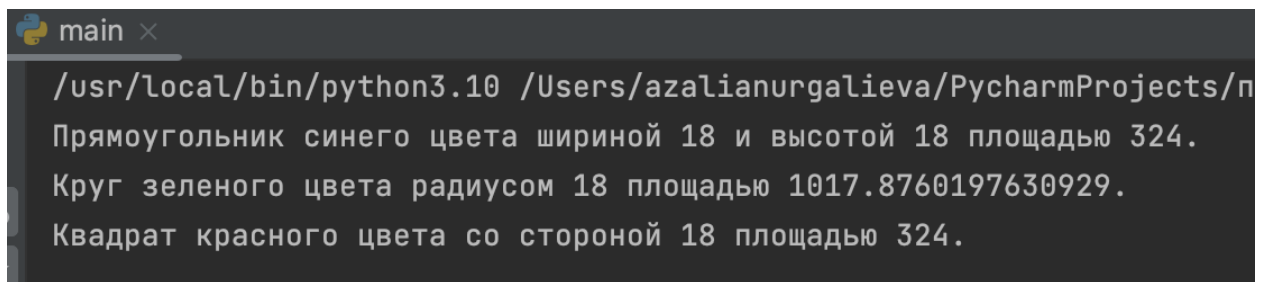
from rectangle import Rectangle
from circle import Circle
from square import Square

def main():
    r = Rectangle("синего", 18, 18)
    c = Circle("зеленого", 18)
    s = Square("красного", 18)
    print(r)
    print(c)
    print(s)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат работы программы:



```
main ×  
/usr/local/bin/python3.10 /Users/azalianurgalieva/PycharmProjects/p  
Прямоугольник синего цвета шириной 18 и высотой 18 площадью 324.  
Круг зеленого цвета радиусом 18 площадью 1017.8760197630929.  
Квадрат красного цвета со стороной 18 площадью 324.
```