

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра систем управління літальними апаратами

Практична робота № <4>

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване проєктування СУ»

Тема: «Реалізація класу і робота з об'єктами»

ХАІ.301 .174. 329.5 ПР

Виконав студент/ка гр. 329

Дворнік І. П.  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірила  
к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

## МЕТА РОБОТИ

Застосувати знання з об'єктно-орієнтованого програмування на мові Python, навчитися створювати класи та працювати з їх об'єктами.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Варіант 5:

Створити клас Point\_5. Створити список з трьох точок, порахувати відстань між другою і третьою, пересунути першу точку на 20 вліво.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Клас Point\_5 реалізує абстракцію точки на площині з інкапсуляцією даних.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми

```
import math
import matplotlib.pyplot as plt

class Point_5:
    count = 0

    def __init__(self, x=0.0, y=0.0):
        self.x = x
        self.y = y
        Point_5.count += 1

    def __del__(self):
        print("Point destroyed")

    @property
    def x(self):
        return self.__x

    @x.setter
    def x(self, value):
        self.__x = value if -100 <= value <= 100 else 0
```

```

@property
def y(self):
    return self.__y

@y.setter
def y(self, value):
    self.__y = value if -100 <= value <= 100 else 0

@classmethod
def get_count(cls):
    return cls.count

def move(self, dx, dy):
    self.x += dx
    self.y += dy

def distance(p1, p2):
    return math.sqrt((p2.x - p1.x)**2 + (p2.y - p1.y)**2)

# work with objects
points = [Point_5(1,2), Point_5(4,5), Point_5(6,1)]
print("Distance:", distance(points[1], points[2]))

# plot before
x = [p.x for p in points]
y = [p.y for p in points]
plt.scatter(x,y)
plt.grid()
plt.show()

# move first point
points[0].move(-20, 0)

# plot after
x = [p.x for p in points]

```

```
y = [p.y for p in points]
plt.scatter(x,y)
plt.grid()
plt.show()

# save to file
with open("points.txt","w") as f:
    for i,p in enumerate(points,1):
        f.write(f"{i}: {p.x}; {p.y}\n")
```

## **ДОДАТОК Б**

### **Скріншоти виконання програми**

Points before shift  
P1(1,2) P2(4,5) P3(8,1)

Рисунок Б.1 – Точки до зміщення

Points after shift  
P1 shifted left by 20

Рисунок Б.2 – Точки після зміщення

## **ВИСНОВКИ**

У ході виконання практичної роботи було реалізовано клас з інкапсуляцією даних, відпрацьовано створення та використання об'єктів, а також візуалізацію даних.