**Лабораторна робота №4**

**Тема**: Створення та використання класів.

**Мета**: Навчитися створювати та використовувати класи.

**Засвоїти поняття:** клас; екземпляр класу; структура класу; секції класу; захист даних; інкапсуляція; успадкування; поліморфізм.

**Вміти**: моделювати об’єкти за допомогою класів; описувати класи; здійснювати доступ до полів та функцій класу; використовувати класи для розв’язування задач

**Виконання роботи**

**Індивідуальні завдання** 4. Створити клас, у якому зберігаються відомості про початкову швидкість та кут кидання деякого тіла. Прискорення вільного падіння вважати рівним 9.8м/с2, тертям знехтувати. У класі описати наступні функції: а) введення даних про тіло з клавіатури; б) виведення даних про тіло на екран; в) обчислення максимальної висоти польоту тіла; г) обчислення максимальної дальності польоту тіла; д) обчислення координат тіла відносно точки кидання для моменту часу t; е) обчислення часу польоту тіла. У головній програмі створити два об’єкти тіл obj1 та obj2, вказати їх дані. Виконати тестування функцій класу для обох об’єктів.

**Лістинг:**

#include <stdio.h>

#include <math.h>

#include <iostream>

//оголошення класу

class Gravity

{

private:

float v0, alpha, g, t;

public:

float Get\_v0() {return v0;}

float Get\_alpha() {return alpha;}

float Get\_g() {return g;} //опис функцій зміни значень

void Set\_v0(float \_v0) {v0=\_v0;}

void Set\_alpha(float \_alpha) {alpha=\_alpha;}

void Set\_g(float \_g) {g=\_g;}

float X();

float Y();

float MaxT();

float MaxH();

float MaxL();

void InputData();

};

float Gravity::MaxH()

{

return ((v0\*v0\*pow(sin(alpha),2))/(2\*g));

}

float Gravity::MaxL()

{

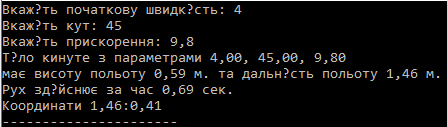
return ((v0\*v0\*sin(2\*alpha))/g);

}

float Gravity::MaxT()

{

return t=((2\*v0\*sin(alpha))/g);

}

float Gravity::X()

{

float vx=v0\*cos(alpha);

return vx\*t;

}

float Gravity::Y()

{

float vy=v0\*sin(alpha)-g\*t;

return (v0\*t)-(g\*t\*t)/2;

}

//опис функції введення значень

void Gravity::InputData()

{

float side;

printf("Вкажіть початкову швидкість: ");

scanf("%f", &side); Set\_v0(side);

printf("Вкажіть кут: ");

scanf("%f", &side); Set\_alpha(side);

printf("Вкажіть прискорення: ");

scanf("%f", &side); Set\_g(side);

}

//текст головної функції

int main()

{ setlocale(0,"");

Gravity obj1;

Gravity obj2;

obj1.InputData(); //введення довжин сторін трикутника

printf("Тіло кинуте з параметрами %.2f, %.2f, %.2f має висоту польоту %.2f м. та дальність польоту %.2f м.\nРух здійснює за час %.2f сек.\n", obj1.Get\_v0(), obj1.Get\_alpha(), obj1.Get\_g(), obj1.MaxH(), obj1.MaxL(), obj1.MaxT());

printf("Координати %.2f:%.2f\n",obj1.X(),obj1.Y());

printf("----------------------\n");

obj2.InputData(); //введення довжин сторін трикутника

printf("Тіло кинуте з параметрами %.2f, %.2f, %.2f має висоту польоту %.2f м. та дальність польоту %.2f м.\nРух здійснює за час %.2f сек.\n", obj2.Get\_v0(), obj2.Get\_alpha(), obj2.Get\_g(), obj2.MaxH(), obj2.MaxL(), obj2.MaxT());

printf("Координати %.2f:%.2f\n",obj2.X(),obj2.Y());

printf("----------------------\n");

system("pause");

}

**Висновок:** на цій лабораторній роботі я навчився створювати та використовувати класи.