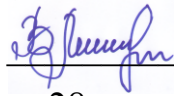


**Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з навчальної роботи



Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

« 28 » квітня 2023 р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування"
(33 варіанти)

Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Шифр за ОПП	<u>3.03</u>		

Розглянуто і ухвалено на засіданні
циклової комісії
програмної інженерії
Протокол № 10 від 18.05.2023 р.

Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА

Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Дніпро
2023

Критерії оцінювання результатів обов'язкової контрольної роботи студентів:

Відповідь на кожне питання завдання оцінюється за 5-ти бальною системою. Загальна оцінка складається з суми балів за кожне питання. При оцінюванні питань враховується виконання вимог, зміст яких та відповідне оцінювання приведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Оцінювання питань завдання ОКР

№ питання	Зміст відповіді на питання	Сума балів
1	1.1 Точна відповідь на поставлене питання, здатність орієнтуватися в теоретичному матеріалі. Повна відповідь на поставлене питання, приведення прикладу	5*
1	1.2 Одиничні неістотні помилки при відповіді на поставлене питання, здатність орієнтуватися в теоретичному матеріалі. Достатньо повна відповідь на поставлене питання, приклад може бути відсутній	4*
1	1.3 Окремі помилки при відповіді на поставлене питання. Неповна відповідь на поставлене питання, відсутній приклад	3*
1	1.4 Істотні помилки при відповіді на поставлене питання. Неповна відповідь на поставлене питання, відсутній приклад	2*
1	1.5 Відповідь не розкриває питання, відсутній або невідповідний приклад	1*
1	1.6 Відсутня відповідь на поставлене питання, відсутній приклад	0*
2	2.1 Приведення точних коментарів лістингу програмного коду, відповідь на всі поставлені запитання	5*
2	2.2 Приведення коментарів лістингу програмного коду з незначними неточностями, відповідь на всі поставлені запитання	4*
2	2.3 При коментуванні лістингу програмного коду допускаються суттєві неточності, дається відповідь не на всі поставлені запитання	3*
2	2.4 Відсутні коментарі на значну частину лістингу, не дані відповіді на значну кількість поставлених запитань	2*
2	2.5 Відсутні коментарі на більшу частину лістингу, не дані відповіді на більшість поставлених запитань	1*
2	2.6 Відсутні коментарі в лістингу, не дані відповіді на поставлені запитання	0*
3	3.1 Приведення у лістингу проектування та фрагментів програмного коду, який демонструє виконання функцій програми. Програма демонструє функції, які реалізують вимоги, поставлені у завданні, відповідний інтерфейс	5*
3	3.2 Приведення у лістингу проектування та фрагментів програмного коду, який містить одиничні неістотні помилки при демонстрації функцій програми. Програма демонструє основні функції, має	4*

	відповідний інтерфейс, але не точно реалізує вимоги, поставлені у завданні	
3	3.3 Програма розроблена, приведене у лістингу проектування та фрагменти програмного коду містять істотні помилки при демонстрації функцій програми. Програма має близький до відповідного інтерфейс, але не вірно працює	3*
3	3.4 Програма не реалізує значну частину вимог, поставлених у завданні	2*
3	3.5 Програма не реалізує більшу частину вимог, поставлених у завданні	1*
3	3.6 Програма відсутня або не реалізує вимоги, поставлені у завданні	0*

Примітка. Серед балів рейтингової оцінки відповіді на питання бали, які помічені символом «зірочка» (*), обираються тільки для одного підпункту та додаються до балів за відповідь на питання.

Загальний бал за виконання завдання ОКР складає підсумок оцінювання окремих питань завдання.

Загальний бал за виконання завдання ОКР переводиться у оцінку за національною шкалою у відповідності з таблицею 2.

Таблиця 2 – Переведення оцінювання виконання завдання ОКР у оцінки за національною шкалою.

№	Оцінка	Кількість балів
1	2 (незадовільно)	0-7
2	3 (задовільно)	8-10
3	4 (добре)	11-13
4	5 (відмінно)	14-15

АНОТАЦІЯ
на підготовлену
Фаховим коледжем ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету ім. О.Гончара
обов'язкову контрольну роботу
з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Контрольна робота з дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” створена відповідно до програми та призначена для перевірки знань та вмінь студентів з теоретичних та практичних питань використання принципів об'єктно-орієнтованого проектування, понять інкапсуляції та приховування інформації, принципів перевантаження методів і операторів, понять успадкування та поліморфізму.

Контрольна робота оформлена у вигляді теоретичних та практичних питань, призначених для перевірки знань та вмінь студентів. Завдання для кожного студента складається з одного теоретичного та двох практичних питань. Питання складають три групи. У першій групі розміщені теоретичні питання, розраховані на перевірку знань основ об'єктно-орієнтованого програмування. У другій групі розміщені практичні питання, які містять фрагмент програмного коду, який необхідно прокоментувати. Третя група налічує практичні питання, в яких передбачається перевірка засвоєння практичного матеріалу, проектування та створення програмного коду.

Це дає можливість перевірити як знання теоретичного матеріалу, так і наявність практичних навичок роботи з програмним кодом.

Контрольна робота має тридцять три варіанти завдань, кожний варіант включає три питання. Питання у повній мірі охоплюють за змістом і обсягом програмний матеріал, носять проблемний характер і надають змогу перевірити знання з предмету.

Робота розрахована на виконання як в аудиторії, так і в лабораторії НОЦ, оснащених комп'ютерною технікою, в частині практичних питань.

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 1

1 Що таке конструктор класу? Які види конструкторів Вам відомі? Навести приклади опису та використання конструкторів.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
template <class Type>
class stack {
private:
    int top;
    Type s[10];
public:
    stack (): top(-1)    {}
    void push(Type var)  {
        top++;
        s[top] = var;
    } };

...
stack<int> s1;
stack<float> s2;
```

3 Оголосити клас із ім'ям WORKER, що містить наступні поля:

- прізвище працівника;
- рік надходження на роботу;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 2

1 Для чого призначені і як описуються шаблони класів? Навести приклади оголошення шаблону класу та створення відповідного об'єкту.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CTrain    {
public:
    int m_num ;
    CStation m_sd ;
    CTrain ( ) ;
    CTrain ( int, char* ) ;
    CTrain ( CTrain& ) ;
    ~CTrain ( ) ;
}
CTrain :: CTrain ( ) : m_num ( 0 ) { }
CTrain :: CTrain ( int num, char* p ) : m_num ( num ), m_sd ( p ) { }
CTrain :: CTrain ( CTrain& t ) :    m_num ( t.m_num ),
    m_sd ( t.m_sd ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям MARSH, що містить наступні поля:

- назва початкового пункту маршруту;
- номер маршруту.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 3

1 Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CCar {
protected:
    string m_model ;
    double m_mass ;
public:
    CCar ( ) ; CCar ( const string&, const double ) ;
    CCar ( const CCar& ) ; ~CCar();
} ;
class CCargo : private CCar {
protected:    int m_carCapacity ;
public:
    CCargo(); CCargo ( const string&, const double, const int ) ;
    CCargo ( const CCargo& ) ;    ~CCargo();
} ;
```

3 Оголосити клас із ім'ям NOTE, що містить наступні поля:

- ім'я;
- номер телефону;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 4

1 Що таке об'єкт класу? Як встановлюються значення полів об'єкту? Привести приклади встановлення значень полів об'єктів одного й того ж класу, оголошених за допомогою імені та покажчика.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class Bas1 {
    private:
        int a;
};
class Bas2: protected Bas1 {
    private:
        int b;
};
...
Bas1* ArRan[2] ;
Bas2* ArAvi[2] ;
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- час відправлення. Час відправлення – об'єкт класу TIM.

Створити об'єкт класу REIS за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних об'єкту за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 5

1 Що означають елементи опису класу private, protected та public? Навести приклад використання цих елементів.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
#include "Point.h"
CPoint1 operator+(CPoint1& ps1, CPoint1& ps2 )
{
    return CPoint1(ps1.x + ps2.x, ps1.y + ps2.y);
}
int main(int argc, char* argv[])
{
    CPoint p1(0, 2), p2(-1, 5);
    CPoint p3 = p1 + p2;
    p1.getPoint();
    CPoint1 p4(55, 21), p5(-10, 7);
    CPoint1 p6 = p4 + p5;
    p4.getPoint();
    return 0;
}
```

3 Оголосити клас із ім'ям AEROFLOT, що містить наступні поля:

- номер рейсу;
- тип літака. Тип літака – об'єкт класу FLY.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 6

1 Опишіть послідовність роботи конструкторів та деструкторів в ієрархії класів. Наведіть приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class D
{
    int* m_p ; int m_n ;
public:
    int& operator [ ] ( const unsigned int ) const ;
    D& operator = ( D& ) ;
    D operator + ( const D& ) const ;
    D operator + ( const int& ) const ;
    D operator - ( const D& ) const ;
    friend void view ( const D& ) ;
} ;
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- номер маршруту.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних об'єкту за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 7

1 Що означає поняття інкапсуляції? Для чого і як потрібно приховувати інформацію? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
фрагмент 1
class CStation
{ public:
    char* m_pName ;
    CStation ( ) ; CStation ( char* ) ; CStation ( CStation& ) ;
    ~CStation ( ) ;
} ;
фрагмент 2
CStation :: CStation ( ) : m_pName ( "" ) { }
CStation :: CStation ( char* pName ) : m_pName ( pName ) { }
CStation :: CStation ( CStation& s ) : m_pName ( s.m_pName ) { }
CStation :: ~CStation ( ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям WORKER, що містить наступні поля:

– прізвище працівника (успадковане з класу PERSON);

рік надходження на роботу.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Вивести значення даних за допомогою дружньої функції.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 8

1 Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
template <class Type>
class stack {
private:
    int top;
    Type s[10];
public:
    stack (): top(-1)    {}
    void push(Type var)  {
        top++;
        s[top] = var;
    }
};
...
stack<int> s1;
stack<float> s2;
```

3 Оголосити клас із ім'ям MARSH, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- тривалість маршруту у годинах.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 9

1 Як описується конструктор з параметрами і для чого він призначений?
Навести приклад використання конструктору з параметрами.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
CBook :: CBook ( ) : m_year ( 0 ), m_pTitle ( " " )
{
    m_author [ 0 ] = '\0' ;
    cout << "... \n " << endl;
}
CBook::~~CBook() {
    delete [ ] m_pTitle ;
    cout << "... \t " << endl ;
}
CBook :: CBook ( char *author, char *title, int year )
: m_year ( year ), m_pTitle ( title ) {
    strncpy ( m_author, author, 49 ) ;
    if ( strlen ( author ) > 49 ) m_author [ 49 ] = '\0' ;
    cout << "... \n " << endl;
}
```

3 Оголосити клас із ім'ям NOTE, що містить наступні поля:

– прізвище (успадковане з класу PERSON);

нотатки.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 10

1 Що таке об'єкт класу? Навести приклади встановлення значень для закритих полів об'єкту.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
char* CBook :: getAuthor ( void )
{   return m_author ;   }
int CBook :: getYear ( void )
{   return m_year ;   }
void CBook :: setAuthor ( const char* author )
{   m_author [ 0 ] = '\0' ;
    strcat(m_author, author);
    cout << m_author<<endl;
}
void CBook :: setYear ( const int year )
{   m_year = year ;   }
```

3 Оголосити клас із ім'ям MARSH, що містить наступні поля:

- назва початкового пункту маршруту;
- номер маршруту

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 11

1 Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CTrain    {
public:
    int m_num ;
    CStation m_sd ;
    CTrain ( ) ; CTrain ( int, char* ) ; CTrain ( CTrain& ) ;
    ~CTrain ( ) ;
}
CTrain :: CTrain ( ) : m_num ( 0 ) { }
CTrain :: CTrain ( int num, char* p ) : m_num ( num ), m_sd ( p ) { }
CTrain :: CTrain ( CTrain& t ):    m_num ( t.m_num ), m_sd (
t.m_sd ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям NOTE, що містить наступні поля:

– ім'я (успадковане з класу PERSON);

номер телефону.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 12

1 Що таке операторні функції-друзі класу? Як вони використовуються?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CPoint
{
public:
    CPoint();
    virtual ~CPoint();
    int m_x, m_y ;
    CPoint ( int , int );
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint& ) ;
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint&, int ) ;
};
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- час відправлення;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 13

1 Що означає просте поодиноке успадкування? Привести приклад. Як називаються класи, пов'язані успадкуванням? Як успадковуються члени класу?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
#include "Point.h"
CPoint1 operator+(CPoint1& ps1, CPoint1& ps2 )
{
    return CPoint1(ps1.x + ps2.x, ps1.y + ps2.y);
}
int main(int argc, char* argv[])
{
    CPoint p1(0, 2), p2(-1, 5);
    CPoint p3 = p1 + p2;
    p1.getPoint();
    CPoint1 p4(55, 21), p5(-10, 7);
    CPoint1 p6 = p4 + p5;
    p4.getPoint();
    return 0; }
```

3 Оголосити клас із ім'ям BUS, що містить наступні поля:

- номер маршруту;
- тип автобусу.

Створити два об'єкти класу, один з яких динамічний, присвоїти значення даним об'єкту. Вивести на екран значення даних двох об'єктів за допомогою дружньої функції.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 14

1 Що означає відкрите успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CPoint {    double x, y;
public:
    CPoint();
    CPoint(double, double);
    virtual ~CPoint();
    void getPoint();
    CPoint operator+(CPoint&); };
class CPoint1 {    double x, y;
public:
    CPoint1();
    CPoint1(double, double);
    virtual ~CPoint1();
    void getPoint1();
    friend CPoint1 operator+(CPoint1& , CPoint1&); };
```

3 Оголосити клас із ім'ям STUDENT, що містить наступні елементи:

- NAME – прізвище;
- номер групи,
- метод для встановлення значень даних об'єкту та дружню функцію для виведення значень даних на екран.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 15

1 Як оголошується операторні функції-члени класу? Привести основні формати оголошення.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```

CPoint::CPoint() { }
CPoint::~~CPoint() { }
CPoint::CPoint(double x_, double y_): x(x_), y(y_) { }
void CPoint::getPoint()
{ cout<<"\nclass CPoint  x, y ="<<x<<"    "<<y<<endl; }
CPoint CPoint::operator+(CPoint& p)
{ return CPoint(x + p.x, y + p.y); }

CPoint1::CPoint1() { }
CPoint1::~~CPoint1() { }
CPoint1::CPoint1(double x_, double y_): x(x_), y(y_) { }
void CPoint1::getPoint1()
{cout<<"\nclass CPoint1  x, y ="<<x<<"    "<<y<<endl; }

```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAF, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Встановлення значень даних здійснювати за допомогою конструктору з параметрами, виведення на екран значень даних – за допомогою функції-члена.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 16

1 Що таке перевантаження функцій? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CPoint
{
public:
    CPoint();
    virtual ~CPoint();
    int m_x, m_y ;
    CPoint ( int , int );
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint& ) ;
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint&, int ) ;
};
```

3 Оголосити клас із ім'ям AEROFLOT, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення рейса;
- номер рейса;

Створити два об'єкти: один – за допомогою конструктору з параметрами, другий – за допомогою конструктору копіювання. Вивести на екран значення даних обох об'єктів.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 17

1 Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CCar {
protected:
    string m_model ;
    double m_mass ;
public:
    CCar ( ) ; CCar ( const string&, const double ) ;
    CCar ( const CCar& ) ; ~CCar();
} ;
class CCargo : protected CCar {
protected:    int m_carCapacity ;
public:
    CCargo(); CCargo ( const string&, const double, const int ) ;
    CCargo ( const CCargo& ) ;    ~CCargo();
} ;
```

3 Оголосити клас із ім'ям WORKER, що містить наступні поля:

– назва займаної посади;

рік надходження на роботу.

Посада — об'єкт класу SHTAT.

Створити два об'єкти: один – за допомогою конструктору за замовчанням, другий – за допомогою конструктору з параметрами. Вивести на екран значення даних обох об'єктів за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 18

1 Для чого потрібні дружні функції та дружні класи? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CPoint
{
    double x, y;
public:
    CPoint();
    CPoint(double, double);
    virtual ~CPoint();
    void getPoint();
    CPoint operator+(CPoint&); };

class CPoint1
{
    double x, y;
public:
    CPoint1();
    CPoint1(double, double);
    virtual ~CPoint1();
    void getPoint1();
    friend CPoint1 operator+(CPoint1& , CPoint1&); };
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- номер маршруту.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних об'єкту за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 19

1 Що таке перевантаження операторів? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
фрагмент 1
class CStation
{ public:
    char* m_pName ;
    CStation ( ) ; CStation ( char* ) ; CStation ( CStation& ) ;
    ~CStation ( ) ;
} ;
фрагмент 2
CStation :: CStation ( ) : m_pName ( "" ) { }
CStation :: CStation ( char* pName ) : m_pName ( pName ) { }
CStation :: CStation ( CStation& s ) : m_pName ( s.m_pName ) { }
CStation :: ~CStation ( ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям BUS, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення маршруту;
- номер маршруту;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних об'єкту.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 20

1 Що означає закрите успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CTrain    {
public:
    int m_num ;
    CStation m_sd ;
    CTrain ( ) ; CTrain ( int, char* ) ; CTrain ( CTrain& ) ;
    ~CTrain ( ) ;
}
CTrain :: CTrain ( ) : m_num ( 0 ) { }
CTrain :: CTrain ( int num, char* p ) : m_num ( num ), m_sd ( p ) { }
CTrain :: CTrain ( CTrain& t ):    m_num ( t.m_num ), m_sd ( t.m_sd )
{ }
```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAN, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних об'єкту за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 21

1 Що є членами класу? Що являють собою операторні функції-члени класу?

Навести приклад.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class Person
{
public:
    Person();
    Person(int lName);
    virtual ~Person();
    int GetBirthYear();
    float GetPay();
    void SetBirthYear(int);
    void SetPay(float);
private:
    char * pName;
    int birth_year;
    float pay;
};
```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAF, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Встановлення значень даних здійснювати за допомогою конструктору з параметрами, виведення на екран значень даних – за допомогою методу класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 22

1 Що означає поняття абстракції? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CCar {
protected:
    string m_model ;
    double m_mass ;
public:
    CCar ( ) ; CCar ( const string&, const double ) ;
    CCar ( const CCar& ) ; ~CCar();
} ;
class CCargo : public CCar {
protected:    int m_carCapacity ;
public:
    CCargo(); CCargo ( const string&, const double, const int ) ;
    CCargo ( const CCargo& ) ;    ~CCargo();
} ;
```

3 Оголосити клас із ім'ям NOTE, що містить наступні поля:

– ім'я;

– номер телефону;

Створити два об'єкти класу, один з яких динамічний, за допомогою конструктору з параметрами. Вивести на екран значення даних двох об'єктів.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 23

1 Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
фрагмент 1
class CStation
{ public:
    char* m_pName ;
    CStation ( ) ; CStation ( char* ) ; CStation ( CStation& ) ;
    ~CStation ( ) ;
} ;
фрагмент 2
CStation :: CStation ( ) : m_pName ( "" ) { }
CStation :: CStation ( char* pName ) : m_pName ( pName ) { }
CStation :: CStation ( CStation& s ) : m_pName ( s.m_pName ) { }
CStation :: ~CStation ( ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- номер маршруту

та відповідні функції-члени для встановлення та значень даних та виводу їх на екран.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 24

1 Що означає захищене успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CTrain    {
public:
    int m_num ;

...
    CTrain ( ) ; CTrain ( int, char* ) ; CTrain ( CTrain& ) ;
    ~CTrain ( ) ;
}
int main ( ) {
    CTrain t ;
    CTrain* p = new CTrain ( 2, "Kiev" ) ;
    CTrain copy ( *p ) ;
    delete p ;
}
```

3 Оголосити клас із ім'ям BUS, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення маршруту;
- тип автобусу.

Створити два об'єкти класу за допомогою конструктору з параметрами. Присвоїти даним об'єкту інші значення. Вивести на екран значення даних двох об'єктів.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 25

1 Як створюються об'єкти? Привести приклади встановлення значення полів об'єктів за допомогою ініціалізації в конструкторах та за допомогою методів класу.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
char* CBook :: getAuthor ( void )
{   return m_author ;   }
int CBook :: getYear ( void )
{   return m_year ;   }
void CBook :: setAuthor ( const char* author )
{   m_author [ 0 ] = '\0' ;
    strcat(m_author, author);
    cout << m_author<<endl;
}
void CBook :: setYear ( const int year )
{   m_year = year ;   }
```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAIL, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Створити два об'єкти класу, один з яких конструктором копіювання), присвоїти значення даним об'єкту. Вивести на екран значення даних двох об'єктів.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 26

1 Що таке конструктор класу? Які види конструкторів Вам відомі? Навести приклади використання конструкторів.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```

Person::Person()
{ }
Person::~~Person()
{ }
int Person::GetBirthYear()
{ return birth_year; }
float Person::GetPay()
{ return pay; };
void Person::SetBirthYear(int a)
{ birth_year = a; };
void Person::SetPay(float b)
{ pay = b; };

```

3 Оголосити клас із ім'ям WORKER, що містить наступні поля:

- прізвище працівника;
- рік надходження на роботу;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 27

1 Що означає захищене успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
фрагмент 1
class CStation
{ public:
    char* m_pName ;
    CStation ( ) ; CStation ( char* ) ; CStation ( CStation& ) ;
    ~CStation ( ) ;
} ;
фрагмент 2
CStation :: CStation ( ) : m_pName ( " " ) { }
CStation :: CStation ( char* pName ) : m_pName ( pName ) { }
CStation :: CStation ( CStation& s ) : m_pName ( s.m_pName ) { }
CStation :: ~CStation ( ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям MARSH, що містить наступні поля:

- назва початкового пункту маршруту;
- номер маршруту.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 28

1 Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CTrain    {
public:
    int m_num ;
    CStation m_sd ;
    CTrain ( ) ; CTrain ( int, char* ) ; CTrain ( CTrain& ) ;
    ~CTrain ( ) ;
}
CTrain :: CTrain ( ) : m_num ( 0 ) { }
CTrain :: CTrain ( int num, char* p ) : m_num ( num ), m_sd ( p ) { }
CTrain :: CTrain ( CTrain& t ):    m_num ( t.m_num ), m_sd ( t.m_sd )
{ }
```

3 Оголосити клас із ім'ям NOTE, що містить наступні поля:

– ім'я (успадковане з класу PERSON);

нотатки.

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 29

1 Що означає множинне успадкування? Привести приклади. Які конфлікти можуть бути пов'язані з використанням множинного успадкування?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
#include "Point.h"
CPoint1 operator+(CPoint1& ps1, CPoint1& ps2 )
{
    return CPoint1(ps1.x + ps2.x, ps1.y + ps2.y);
}
int main(int argc, char* argv[])
{
    CPoint p1(0, 2), p2(-1, 5);
    CPoint p3 = p1 + p2;
    p1.getPoint();
    CPoint1 p4(55, 21), p5(-10, 7);
    CPoint1 p6 = p4 + p5;
    p4.getPoint1();
    return 0; }
```

3 Оголосити клас із ім'ям BUS, що містить наступні поля:

- номер маршруту;
- тип автобусу.

Створити два об'єкти класу, один з яких динамічний, присвоїти значення даним об'єкту. Вивести на екран значення даних двох об'єктів за допомогою дружньої функції.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 30

1 Як оголошується операторні функції-члени класу? Привести основні формати оголошення.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
CPoint::CPoint() { }
CPoint::~~CPoint() { }
CPoint::CPoint(double x_, double y_): x(x_), y(y_) { }
void CPoint::getPoint()
{ cout<<"\nclass CPoint  x, y ="<<x<<"    "<<y<<endl; }
CPoint CPoint::operator+(CPoint& p)
{ return CPoint(x + p.x, y + p.y); }

CPoint1::CPoint1() { }
CPoint1::~~CPoint1() { }
CPoint1::CPoint1(double x_, double y_): x(x_), y(y_) { }
void CPoint1::getPoint1()
{cout<<"\nclass CPoint1  x, y ="<<x<<"    "<<y<<endl; }
```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAF, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Встановлення значень даних здійснювати за допомогою конструктору з параметрами, виведення на екран значень даних – за допомогою функції-члена.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 31

1 Що таке перевантаження операторів? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
фрагмент 1
class CStation
{ public:
    char* m_pName ;
    CStation ( ) ; CStation ( char* ) ; CStation ( CStation& ) ;
    ~CStation ( ) ;
} ;
фрагмент 2
CStation :: CStation ( ) : m_pName ( "" ) { }
CStation :: CStation ( char* pName ) : m_pName ( pName ) { }
CStation :: CStation ( CStation& s ) : m_pName ( s.m_pName ) { }
CStation :: ~CStation ( ) { }
```

3 Оголосити клас із ім'ям BUS, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення маршруту;
- номер маршруту;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних об'єкту.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 32

1 Як пов'язані класи при використанні агрегації або композиції? Навести приклади.

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class Person {
public:
    Person();
    Person(int lName);
    virtual ~Person();
    int GetBirthYear();
    float GetPay();
    void SetBirthYear(int);
    void SetPay(float);
private:
    char * pName;
    int birth_year;
    float pay;
};
```

3 Оголосити клас із ім'ям TRAN, що містить наступні поля:

- назва пункту призначення;
- номер поїзда;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору за замовчанням. Присвоїти дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних об'єкту за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування			
Дніпровського національного університету ім. Олеса Гончара			
Освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>		
Освітня програма	<u>«Розробка програмного забезпечення»</u>		
Спеціальність	<u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>	Семестр	<u>VI</u>
Навчальна дисципліна	<u>Об'єктно-орієнтоване програмування</u>		

ВАРІАНТ № 33

1 Для чого призначені статичні поля та статичні методи? Як вони використовуються?

2 Прокоментувати рядки наведеного фрагменту програмного коду, вказати його призначення, ім'я класу, поля та методи класу.

```
class CPoint
{
public:
    CPoint();
    virtual ~CPoint();
    int m_x, m_y ;
    CPoint ( int , int );
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint& ) ;
    friend CPoint& operator ++ ( CPoint&, int ) ;
};
```

3 Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:

- назва кінцевого пункту маршруту;
- час відправлення;

Створити об'єкт класу за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.

Розглянуто і ухвалено та узгоджено на засіданні
Циклової комісії програмної інженерії
Протокол № 10 від 18 травня 2023 р.
Голова ЦК ПІ Світлана ЛАНСЬКА
Викладач Наталія ГАПОНЕНКО

ОРІЄНТОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ ДО ОКР з ООП

1. Що таке конструктор класу? Які види конструкторів Вам відомі? Навести приклади опису та використання конструкторів.
2. Для чого призначені і як описуються і шаблони класів? Навести приклади оголошення шаблону класу та створення відповідного об'єкту.
3. Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.
4. Що таке об'єкт класу? Як встановлюються значення полів об'єкту? Привести приклади встановлення значень полів об'єктів одного й того ж класу, оголошених за допомогою імені та покажчика.
5. Що означають елементи опису класу `private`, `protected` та `public`? Навести приклад використання цих елементів.
6. Опишіть послідовність роботи конструкторів та деструкторів в ієрархії класів. Наведіть приклади.
7. Що означає поняття інкапсуляції? Для чого і як потрібно приховувати інформацію? Навести приклади.
8. Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.
9. Як описується конструктор з параметрами і для чого він призначений? Навести приклад використання конструктору з параметрами.
10. Що таке об'єкт класу? Навести приклади встановлення значень для закритих полів об'єкту.
11. Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.
12. Що таке операторні функції-друзі класу? Як вони використовуються?
13. Що означає просте поодиноке успадкування? Привести приклад. Як називаються класи, пов'язані успадкуванням? Які члени класу не успадковуються?

- 14.Що означає відкрите успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?
- 15.Як оголошується операторні функції-члени класу? Привести основні формати оголошення.
- 16.Що таке перевантаження функцій? Навести приклади.
- 17.Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.
- 18.Для чого потрібні дружні функції та дружні класи? Навести приклади.
- 19.Що таке перевантаження операторів? Навести приклади.
- 20.Що означає закрите успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?
- 21.Що є членами класу? Що являють собою операторні функції-члени класу? Навести приклад.
- 22.Що означає поняття абстракції? Навести приклади.
- 23.Що означає поняття поліморфізму? Навести приклади.
- 24.Що означає захищене успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?
- 25.Як створюються об'єкти? Привести приклади встановлення значення полів об'єктів за допомогою ініціалізації в конструкторах та за допомогою методів класу.
- 26.Що таке конструктор класу? Які види конструкторів Вам відомі? Навести приклади використання конструкторів.
- 27.Що означає захищене успадкування? Привести приклад. Як успадковуються члени базового класу в цьому разі?
- 28.Що таке дружні функції і для чого вони використовуються? Навести приклад використання дружньої функції.
- 29.Що означає множинне успадкування? Привести приклади. Які конфлікти можуть бути пов'язані з використанням множинного успадкування?

30. Як оголошується операторні функції-члени класу? Привести основні формати оголошення.
31. Що таке перевантаження операторів? Навести приклади.
32. Як пов'язані класи при використанні агрегації або композиції? Навести приклади.
33. Для чого призначені статичні дані та статичні методи? Як вони використовуються?
34. Шаблони класів. Для чого. Приклад оголошення та об'єкта
35. Для чого призначені методи класу? Навести приклади опису методу класу.

ПРИКЛАДИ ДРУГОГО та ТРЕТЬОГО ПИТАННЯ

1. Прокоментувати наведений фрагмент програмного коду та дати відповіді на такі запитання:
- 2.1. Яке ім'я має клас, фрагмент опису якого приведено?
- 2.2. У якому файлі проекту розміщується приведений фрагмент?
- 2.3. Перелічити дані та методи класу, які зустрічаються у фрагменті.
- 2.4. Яке призначення має кожний рядок програмного коду?
- ```
class CPoint
{
public:
 CPoint();
 virtual ~CPoint();
 int m_x, m_y ;
 CPoint (int , int);
 friend CPoint& operator ++ (CPoint&) ;
 friend CPoint& operator ++ (CPoint&, int) ;
};
```
3. Оголосити клас із ім'ям REIS, що містить наступні поля:
- назва кінцевого пункту маршруту;
  - час відправлення;
  - час відправлення – об'єкт класу TIM.

Створити об'єкт класу REIS за допомогою конструктору з параметрами. Змінити дані об'єкту за допомогою методів класу. Вивести на екран значення даних за допомогою методів класу.