

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки  
та інформаційних систем**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ М.Є.Рогоза  
підпис ініціали, прізвище

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (C++)»

освітня програма/спеціалізація «Економічна кібернетика»

спеціальність 051  
код

Економіка  
назва спеціальності

галузь знань 05  
код

Соціальні та поведінкові науки  
назва галузі знань

ступінь вищої освіти

бакалавр  
бакалавр, магістр, доктор філософії

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (C++)» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

Протокол від «б» вересня 2022 року № 1

**Полтава 2022**

Укладачі: Карнаухова Г.В. старший викладач кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «Економічна кібернетика» спеціальності 051Економіка ступеня бакалавр

\_\_\_\_\_ М.Є.Рогоза \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

## Зміст

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни .....	4
Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання .....	5
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни.....	5
Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни .....	7
Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів» .....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела.....	10
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни.....	11

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (C++)»

Місце у структурнологічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> Економічна інформатика. Вступ до програмування: Алгоритмізація (C++) <i>Постреквізити:</i> Веб-програмування та веб-дизайн. Проектне навчання «Розробка програмного забезпечення бізнес-процесів». Дипломне проектування	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни - вибіркова		
Курс/семестр вивчення	1/2	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	5	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр 150 годин		
- лекції: 20 год.		
- практичні заняття: 40 годин		
- самостійна робота: 90 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр 150 годин		
- лекції: 4 год.		
- практичні заняття: 6 годин		
- самостійна робота: 140 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		

## Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

*Мета:* засвоєння необхідних знань із основ об'єктно - орієнтованого програмування, отримання навичок використання класів, механізмів наслідування, інкапсуляції та поліморфізму; отримання практичних навичок самостійно будувати програми середнього рівня складності з використанням структурно-модульного та об'єктно - орієнтованого методів програмування; застосування здобутих знань та підходів для розв'язання практичних задач різного рівня складності.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

<i>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</i>	<i>Програмні результати навчання</i>
ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.	ПР 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати. ПР 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів. ПР 21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів. ПР 22. Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах. ПР 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

## Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1. Вступ до ООП

Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування

Розвиток мов та підходів до програмування. . Історія об'єктно-орієнтованого програмування. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування. Об'єктно-орієнтований підхід. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування . Клас. Об'єкт. Об'єкт, як логічна одиниця, дані, операції в окремій ділянці пам'яті, поля об'єкта, атрибути вихідних даних, поточний стан об'єкта, методи об'єкта, властивості. Принципи об'єктно-

орієнтованого програмування. Основні поняття. Абстракція даних. Наслідування, інкапсуляція та поліморфізм.

Тема 2. Класи та об'єкти мовою C++

Поняття класу. Оголошення класу. Об'єкт класу. Стан та поведінка об'єкта. Класи в середовищі CLR. Інкапсуляція даних в класі. Класи і члени. Ініціалізація.

Тема 3. Конструктори і деструктори

Друзі класу. Інтерфейс та реалізація. Конструювання і знищення об'єктів. Статичні члени класу. Вказівник `this`. Вказівники на члени класу.

## **Модуль 2. Принципи ООП**

Тема 4. Успадкування (Наслідування)

Принципи. Похідні класи. Конструктори похідних класів. Виклик конструкторів похідних класів. Виклик конструкторів ієрархічних класів. Множинне наслідування. Виклик конструкторів при множинному наслідуванні. Передача параметрів конструктору базового класу.

Тема 5. Поліморфізм. Перевантаження операторів та функцій.

Перевантаження операторів. Створення операторної функції члена. Створення префіксної і постфіксної форм операторів інкрементації і декрементації. Перевантаження скорочених операторів присвоєння. Обмеження на перевантаження операторів. Перевантаження операторів `new` і `delete`. Динамічне та статичне виділення пам'яті. Переваги та недоліки. Виділення пам'яті для одиночних змінних операторами `new` і `delete`. Можливі критичні ситуації при виділенні пам'яті. Ініціалізація при виділенні пам'яті

Тема 6. Віртуальні функції і класи

Віртуальні функції та поліморфізм. Чисто віртуальні функції та абстрактні класи. Механізм пізнього скріплення.

Тема 7. Шаблони функцій та класів. Бібліотеки шаблонів.

Простий шаблон. Шаблони-списки. Параметризовані функції. Правила ототожнення перевантажених параметризованих функцій. Наслідування і шаблони. Узагальнені класи. Приклад використання двох узагальнених типів даних. Застосування аргументів за умовчанням в шаблонних класах. Явні спеціалізації класів. Шаблони. Поняття шаблону класу. Ключове слово `template`. Переваги використання шаблонів. Приклади оголошень та використання шаблонів класів. Аргументи в шаблонах

Тема 8. Обробка виняткових ситуацій

Обробка помилок. Розпізнавання ситуацій. Класифікація ситуацій. Використання ресурсів. Генерація виняткових ситуацій. Повторне генерування виняткової ситуації. Функції `terminate()` і `unexpected()`. Обробники, пов'язані з функціями `terminate()` і `unexpected()`. Класи `exception` і `bad_exception`. Перехоплення класів виняткових ситуацій. Перехоплення класів виняткових ситуацій. Застосування декількох операторів `catch`. Обробка похідних виняткових ситуацій.

Тема 9. Контейнерні класи

Бібліотека STL. Списки. Загальна структура Стандартної бібліотеки C++. Статична бібліотека. Динамічна бібліотека. Контейнери Стандартної бібліотеки шаблонів Стандартні послідовні контейнери. Рядки. Алгоритми Стандартної бібліотеки. Загальний огляд алгоритмів

#### Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	К-ть годин	Назва теми та питання практичного заняття	К-ть годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	К-ть годин
<b>Модуль 1. Вступ до ООП</b>					
Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування 1. Розвиток мов та підходів до програмування. 2. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування. Об'єктно-орієнтований підхід 3. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування 4. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування	2			Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	6
Тема 2. Класи та об'єкти мовою C++ Базові поняття класу Оголошення класу Створення об'єктів Масиви об'єктів	2	Практичне завдання 1 Класи. Об'єкти	4	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	10
Тема 3. Конструктори і деструктори Інтерфейс та реалізація. Конструювання і знищення об'єктів. Статичні члени класу. Вказівник this. Вказівники на члени класу	2	Практичне завдання 2 Конструктори і деструктори МКР1	4 4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	12
<b>Модуль 2. Принципи ООП</b>					
Тема 4. Успадкування (Наслідування) Правила спадкування	2	Практичне завдання 3. Наслідування	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до	10

Оголошення похідних класів Конструктори похідного класу Функції члени похідного класу Множинне наслідування				практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	
Тема 5 Поліморфізм. Перевантаження операторів та функцій. Перевантаження операторів Динамічне та статичне виділення пам'яті. Переваги та недоліки. Виділення пам'яті для одиночних змінних операторами new і delete. Можливі критичні ситуації при виділенні пам'яті. Ініціалізація при виділенні пам'яті	2	Практичне завдання 4. Перевантаження методів	4	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання	10
Тема 6. Віртуальні функції і класи Віртуальні функції та поліморфізм. Чисто віртуальні функції та абстрактні класи. Механізм пізнього скріплення.	2	Практичне заняття 5 .Віртуальні функції	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	10
Тема 7 .Шаблони функцій та класів. Бібліотеки шаблонів. Шаблони класів і функцій Переваги використання шаблонів. Приклади	2	Практичне заняття 6. Шаблони функцій	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	10
Тема 8. Обробка виняткових ситуацій	2	Практичне заняття 7	4	Опрацювати лекційний матеріал,	10



Обробка помилок. Розпізнавання ситуацій. Класифікація ситуацій. Використання ресурсів. Генерація виняткових ситуацій. Повторне генерування виняткової ситуації		Обробка виняткових ситуацій		готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	
Тема 9. Контейнерні класи Бібліотека STL. Списки Загальна структура Стандартної бібліотеки C++ Контейнери Стандартної бібліотеки шаблонів Алгоритми Стандартної бібліотеки Загальний огляд алгоритмів		Практичне завдання 8. Контейнерні класи МКР 2	4 4	Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	12
Разом	20		40		90

## Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Аудиторна	Практичне завдання Класи. Об'єкти	5
	Практичне завдання Конструктори і деструктори	5
	Практичне завдання SET/ GET методи	5
	Самостійна робота «Вступ до ООП»	5
	Практичне завдання. Перевантаження	5
	Практичне завдання Наслідування	5
	Самостійна робота за темою Наслідування	5
	Практичне завдання Шаблони функцій	5
	Практичне завдання . Контейнерні класи	5
	Самостійна робота за модулем	5
	ПМР1	5
	ПМР2	5
2. Підсумковий контроль.	Екзамен	40
<b>Усього</b>		<b>100</b>

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

## Розділ 6. Інформаційні джерела

1. Карнаухова Г.В. "Програмування", Методичні розробки і завдання до виконання лабораторних робіт, Полтава:РВВ ПУСКУ, 2009.-36с.

2. Карнаухова Г.В., "Програмування" Навчально-методичний посібник, Полтава. РВВ ПУСКУ, 2008 – 64с. 3. Карнаухова, Г. В. Програмування [Електрон. ресурс] : Навчально-методичний посібник для самостійного

вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / Г. В. Карнаухова. – 2008. – Спосіб доступу: електрон. чит. зал ПУСКУ

3. Бойко Б. І. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Б. І. Бойко, Л. Л. Омельчук, Н. Г. Русіна – К.: «Айс Принт», 2016. – 90 с.

4. Жуковський С.С. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. / Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Навчально методичний посібник для студентів напряму 6.040302 Інформатика\*. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.

5. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктноорієнтованого програмування на мові С#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. - 76с.

6. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Б.І. Бойко, Л.Л. Омельчук, Н.Г. Русіна – К.: 2016. – 90 с.

7. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Л.Л.Омельчук. – Київ: 2021. - 265 с.

8. «Об'єктно-орієнтоване програмування. Практикум»: навч. посіб. для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. В.А. Данілова.– КПІ ім. Ігоря Сікорського.- 2021. – 121 с.

9. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник /Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 998 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.

10. Щербаков О. В.Основи об'єктно-орієнтованого програмування [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Щербаков, Ю. Е. Парфьонов,В. М. Федорченко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 237 с.

#### Електронні джерела

1. Об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс] :Код доступу:  
2. [https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:035d976fe705881ad71ba486aa8d45ac0b3ce889/20200921190923//index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:035d976fe705881ad71ba486aa8d45ac0b3ce889/20200921190923//index.html).- Назва з екрана.

3. С++/Об'єктно-орієнтовне програмування/Класи [Електронний ресурс] :Код доступу  
:https://uk.wikibooks.org/wiki/C%2B%2B/%D0%9E%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%94%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B5\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%9A%D0%BV%D0%B0%D1%81%D0%B8

4. Сайт про програмування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://programm.top/uk/>.- Назва з екрану

5. С++ Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/cpp/default.asp>

## Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Середовище візуальної розробки Visual Studio;
- Online: Ideone.com, Codepad.org codepad.org is an online compiler/interpreterURL