

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ІВАНА ФРАШКА

Кафедра безпеки інформації та бізнес-комунікацій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. завідувача кафедри безпеки  
інформації та бізнес-комунікацій  
д.с.п., проф.Хмелярчук М. І.

“11” січня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

рівень вищої освіти	<u>першого</u> <small>перший (бакалаврський) / другий (магістерський)</small>
галузь знань	<u>05 Соціальні та поведінкові науки</u> <small>науки і науки</small>
спеціальність	<u>051 Економіка</u> <small>економіка</small>
освітня програма	<u>Економічна кібернетика та бізнес-аналітика</u> <small>економіка</small>
спеціалізація	<u></u> <small>економіка</small>
статус дисципліни	<u>вибірково</u> <small>обов'язково / вибірково</small>
факультет	<u>Економічний</u>

2022-2023 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Навчальна практика» для студентів спеціальності 051 Економіка.

Розробник: кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій  
Циганчук Роман Олегович

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кафедри безпеки інформації та бізнес-комунікацій

Протокол від “11” січня 2023 року № 6

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки	за вибором	
Модулів – 2	Освітній рівень: бакалаврський	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> (назва)		Семестр	
		2-й	-й
Загальна кількість годин – 180	Спеціальність:  051 Економіка	Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти :  аудиторних – 4  самостійної роботи студента – 7,25		32 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		116 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
	Вид контролю: (екзамен/залік)		
	залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми здобуття освіти – 35,6% і 64,4 відповідно.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основними принципами технології ООП та оволодіння ними основами мови програмування C++, методами проектування та створення програм згідно сучасних технологій програмування.

**Завданням** дисципліни є оволодіння знаннями розробки алгоритмів та програмування, що дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, економічними, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати** принципи ООП (інкапсуляція, спадкування, поліморфізм), як оголошуються класи, створюються, ініціалізуються і руйнуються об'єкти класів, відмінність між абстрактними і конкретними класами, ієрархію класів потоків введення-виведення.

Після вивчення дисципліни студент повинен **уміти** створювати класи і об'єкти, управляти доступом до даних і функцій, ініціалізувати об'єкти за допомогою конструкторів, використовувати спадкування і віртуальні функції для поліморфізму, створювати, читати і записувати файли, формувати дані, що виводяться на екран, а також використовувати свої знання й уміння в курсовому і дипломному проектуванні.

Результатами навчання за навчальною дисципліною «Навчальна практика» є:

Таблиця 1

Код	Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною
РНД 1	демонструє знання принципів ООП (інкапсуляція, спадкування, поліморфізм);
РНД 2	розуміє як оголошуються класи, створюються, ініціалізуються і руйнуються об'єкти класів, відмінність між абстрактними і конкретними класами, ієрархію класів потоків введення-виведення;
РНД 3	самостійно створює класи і об'єкти, управляє доступом до даних і функцій;
РНД 4	самостійно використовує спадкування і віртуальні функції для поліморфізму;
РНД 5	демонструє знання, як ініціалізувати об'єкти за допомогою конструкторів;
РНД 6	володіє вмінням створювати, читати і записувати файли, формувати дані, що виводяться на екран, а також використовувати свої знання й

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Основні підходи в ООП.**

##### **Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування**

Вступ до ООП. Поняття класу. Атрибути. Об'єкти. фундаментальні властивості об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляція, спадкування і поліморфізм. Поняття про захист внутрішніх даних об'єкту. Метод як канал доступу до внутрішніх даних. Модель об'єкта як чорного ящика. Клас та екземпляр.

##### **Тема 2. Класи мовою С++ та об'єкти**

Оголошення класу. Заголовок та реалізація. Доступ до членів класу. Створення екземплярів класу (об'єктів). Виклик функцій класу. Відношення клас-підклас та його зв'язок з відношенням абстрактне-конкретне. Сумісність типів знизу вгору. Дружні функції, окремі класи та класи в цілому, обхід механізмів захисту членів класу. Переваги та недоліки використання механізму дружності в програмах з об'єктно-орієнтованою композицією.

##### **Тема 3. Конструктори і деструктори**

Призначення конструкторів та деструкторів. Оголошення конструкторів, деструкторів. Конструктори за замовчанням. Конструктори с параметрами. Конструктори копіювання. Конструктори, їх роль та призначення. Конструктори по замовчуванню та з параметрами. Особливості ініціалізації членів-даних, винесення перед тілом конструктора.

##### **Тема 4. Спадкування**

Одиночне спадкування. Оголошення спадкування. Базовий клас. Створення похідних класів. Множинне спадкування. Діаграми класів. Зв'язки між класами. Наслідування. Механізм наслідування членів-даних та методів. Перевантаження операторів функціями та методами.

## **Змістовий модуль 2. Класи та підкласи. Поліморфізм підтипів і успадкування**

### **Тема 5. Поліморфізм**

Перевантаження функцій. Віртуальні функції. Віртуальні конструктори і деструктори. Поліморфізм. Поліморфізм та віртуальні функції. Поняття оголошеного та фактичного типу. Механізм виклику віртуальної функції. Абстрактні функції та класи. Поняття інтерфейсу.

### **Тема 6. Абстрактні класи**

Призначення абстрактних класів. Оголошення абстрактних класів. Реалізація абстрактних класів. Особливості виклику конструктора базового класу з конструктору надкласу. Порядок виклику конструкторів та деструкторів для об'єктів похідних класів.

### **Тема 7. Класи вводу-виводу та Файлові потоки вводу-виводу в C++**

Загальна характеристика системи вводу-виводу C++. Стандартні потоки вводу-виводу. Стандартний потік виводу помилок. Маніпулятори потоку. Файлові потоки. Створення файлів. Читання даних з файлів. Запис даних у файл. Відкриття та закриття файлів. Режими відкриття файлу. Обробка виняткових ситуацій. Поняття про виняткову ситуацію. Обґрунтування вимог до механізму обробки винятків.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна (дистанційна) форма				
	Лекції	практичні (семінарські) заняття	індивідуальні заняття (контактні) заняття	Індивідуальні заняття	Самостійна робота студента	Лекції	практичні (семінарські) заняття	Індивідуальні заняття	дистанційному	самостійна робота студента
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основні підходи в ООП. (теми 1-4)</b>										
Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування.	-	8	-	-	15	-	-	-	-	-
Тема 2 . Класи мовою С++ та об'єкти.	-	8	-	-	15	-	-	-	-	-
Тема 3. Конструктори і деструктори.	-	8	-	-	15	-	-	-	-	-
Тема 4. Спадкування.	-	9	-	-	15	-	-	-	-	-
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Класи та підкласи. Поліморфізм підтипів і успадкування. (теми 5-7)</b>										
Тема 5. Поліморфізм.	-	9	-	-	18	-	-	-	-	-
Тема 6. Абстрактні класи.	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-
Тема 7. Класи вводу-виводу та Файлові потоки вводу-виводу в С++.	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-
Підсумковий контроль: залік, екзамен										
Разом:	годин	180								
	кредитів	6								

#### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом.

#### 6. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		годин
1	Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування.	12
2	Тема 2. Класи мовою C++ та об'єкти.	12
3	Тема 3. Конструктори і деструктори.	12
4	Тема 4. Спадкування.	8
5	Тема 5. Поліморфізм.	8
6	Тема 6. Абстрактні класи.	6
7	Тема 7. Класи вводу-виводу та Файлові потоки вводу-виводу в C++.	6

### 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування.	10
2	Тема 2. Класи мовою C++ та об'єкти.	10
3	Тема 3. Конструктори і деструктори.	10
4	Тема 4. Спадкування.	10
5	Тема 5. Поліморфізм.	13
6	Тема 6. Абстрактні класи.	10
7	Тема 7. Класи вводу-виводу та Файлові потоки вводу-виводу в C++.	10

### 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

### 10. Методи навчання

Вивчення дисципліни «Навчальна практика» спрямоване на оволодіння знаннями розробки алгоритмів та програмування, що дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання



майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Навчальна практика» ґрунтується на знаннях, отриманих при вивченні таких курсів як «Економічний аналіз», «Цифрова економіка», «Вища математика», «Інформаційні технології (рівень А)» та інших курсів.

Методи навчання:

Практичні заняття (навчальні дискусії, мозковий штурм, розв'язок ситуаційних вправ (кейсів));

Самостійне навчання (індивідуальна робота, робота в групах).

Лекції надають здобувачам основний теоретичний матеріал, що є основою для самостійного навчання, а також сприяють розвитку у здобувачів вищої освіти здатності до узагальнення та критичного мислення через участь в дискусіях. Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають здобувачам вищої освіти можливість застосовувати теоретичні знання на реальних прикладах. Практичні заняття сконструйовані з застосуванням методів практико-орієнтованого навчання, і передбачають розв'язок здобувачами вищої освіти кейсів на основі можливих реальних ситуацій та виконання необхідних розрахунків. Самостійне навчання сприяє підготовці до лекцій, практичних занять, а також роботи індивідуально та в невеликих групах для підготовки презентацій, що будуть представлені іншим групам, та для виконання індивідуальних та групових ситуаційних вправ на практичних заняттях, участі в них тощо.

## 11. Методи контролю

### *Критерії оцінювання*

1. Критерієм успішного проходження здобувачем освіти оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

2. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали, що використовується.

### *Засоби оцінювання*

Засобами оцінювання результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; розрахункові

- роботи;  
– інші види індивідуальних та групових завдань.

### **Форми поточного та підсумкового контролю**

1. Форма підсумкового контролю за навчальною дисципліною «Навчальна практика» - залік.
2. Форми поточного контролю під час навчальних занять: усні відповіді. Розв'язування задач та практичних завдань, письмове опитування у формі самостійних та контрольних робіт, написання економічних есе.
3. Розподіл балів які може накопичувати здобувач при вивченні дисципліни «Навчальна практика», наведено в таблиці

Таблиця 2

Форми контролю результатів навчання студентів за навчальною дисципліною «Навчальна практика» та їх оцінювання

Форми контролю	Максимальна кількість балів
	Денна форма навчання
Поточний контроль:	
Усні відповіді, розв'язування задач та практичних завдань	10 x 5 = 50 балів
Письмові опитування	до 30 балів
Підсумкова контрольна робота	20 балів
Всього за результатами поточного контролю:	100
Всього	100

В таблиці 2 зазначено система оцінювання результатів виконання студентами всіх видів робіт, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни «Навчальна практика».

### **12. Розподіл балів, які отримують студенти**

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
14	14	14	14	14	14	16	

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.

### **Шкала оцінювання: національна та ЄКТС**

	Сума	Оцінка за національною шкалою
--	------	-------------------------------

Оцінка ЄКТС	балів за всі види навчальної діяльності	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
A	90 – 100	відмінно	зараховано
B	81-89	добре	
C	71-80		
D	61-70	задовільно	
E	51-60		
FX	21-50	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
F	0-20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Силабус навчальної дисципліни.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Кузнецов М.С. Об'єктно-орієнтоване програмування з використанням UML та мови C++: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2003. – 90 с.
2. Ludwig R. Verbesserung einer Iterationsfolge bei Gleichungssystemen, Z. Angew. Math. Mech, 2011, 232-234.
3. 7. Luxemburg W. On the convergence of successive approximations in the theory of ordinary differential equations I-III: (I) Canad. Math. Bull., 9-20; (II) Nederl. Acad. Wetensch. Proc., ser. A 61 (indag. Math.), 20, 540-546; (III) Nieuw. Arch. Wisk. (3), 6, 93-98, 2009.
4. 8. Shinbrot M. A fixed point theorem and some applications, Arch. Rational. Mech. Anal., 17 255-271.
5. 9. Schmidt J., Schwetlick H. Ableitungsfreie Verfahren mit hoherer Konvergenzgeschwindigkeit, Computing, 3, 2009, 215-226.
6. 10. Schwartz J. Nonlinear functional analysis, Lecture Notes, Courant inst. Of Math. Sci., New York Univ, 1991.

7. Крис Паппас, Уильям Мюррей. Программирование на С и С++. Серия «Библиотека студента». – «Ирина», ВНУ, Киев, 2000. – 320 с.
8. ANSI, American National Standard for Information Systems – Programming Language C. – New York, 1990.
9. Бублик, Володимир Васильович. Об'єктно-орієнтоване програмування : підручник для студентів, які навчаються за напрямками "Комп'ютерні науки", "Комп'ютерна інженерія", "Програмна інженерія", "Системна інженерія", "Інформатика", "Прикладна математика" / В.В. Бублик. - Київ : ІТ-книги, 2015. - 637 с.
10. Алхімова С. М. Алгоритмізація та програмування. Програмування мовою високого рівня С++ : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. - Київ : НТУУ "КПІ", 2015. - 105 с.
11. Щербаков О.В. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навчальний посібник / О. В. Щербаков, Ю. Е. Парфьонов, В. М. Федорченко. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 246 с.
12. Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 7.0 : навчальний посібник / Коноваленко І.В., – Тернопіль:Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя 2017 – 300 с.