


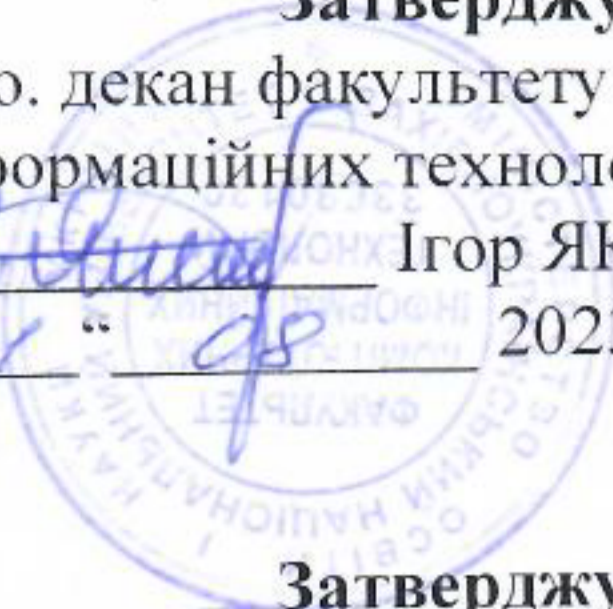
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Західноукраїнський національний університет

Затверджую

В. о. декан факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій

  
Ігор ЯКИМЕНКО

„31” „08” 2023 р.



Затверджую

В. о. проректора з  
науково-педагогічної роботи

  
Віктор ОСТРОВЕРХОВ

2023 р.

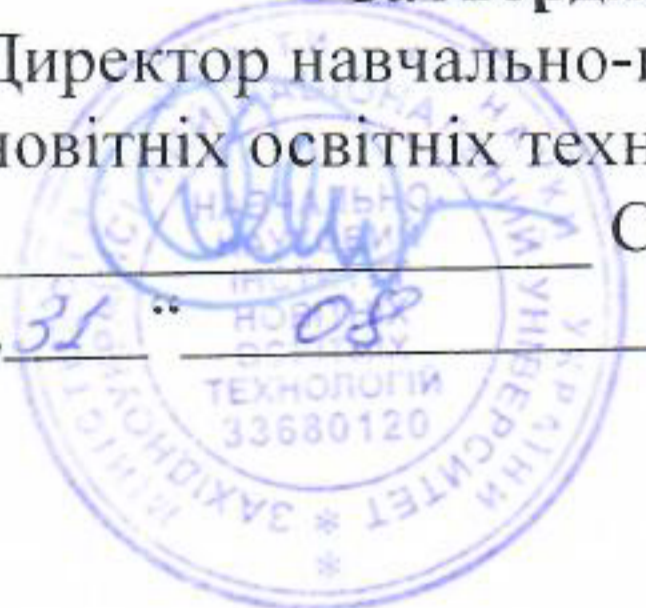


Затверджую

Директор навчально-наукового інституту  
новітніх освітніх технологій

  
Святослав ПИТЕЛЬ

„31” „08” 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

Прикладне програмне забезпечення

Ступінь вищої освіти    бакалавр  
Галузь знань                05 Соціальні та поведінкові науки  
Спеціальність              051 Економіка  
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год)	Практ. (год)	ІРС (год)	Тренінг КПЗ (год)	Самост. робота студ. (год)	Разом (год)	Залік (сем)
Денна	2	4	28	28	3	8	83	150	4
Заочна	2	4	8	4	-	-	138	150	4

31.08.2023  


Тернопіль – ЗУНУ  
2023

Робочу програму склала к.е.н, доцент Оксана БАШУЦЬКА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики, протокол № 1 від 28.08 2023 р.

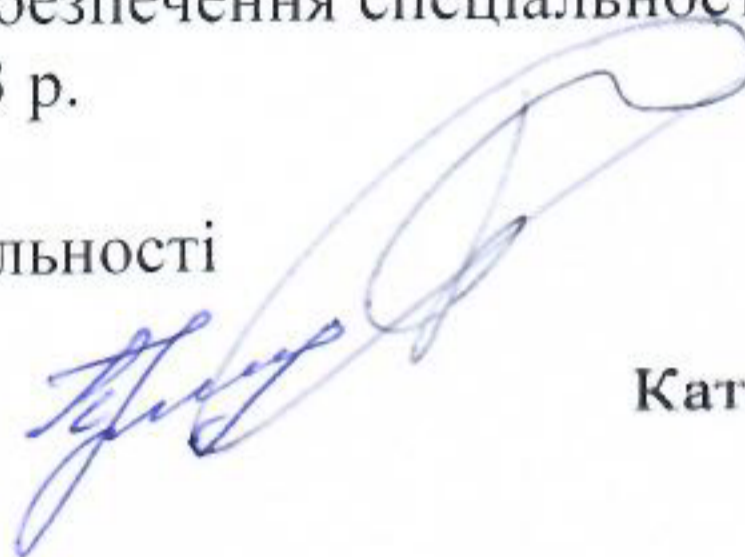
Завідувач кафедри



Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності „Комп’ютерні науки”, протокол № 1 від 30.08 2023 р.

Голова групи забезпечення спеціальності



Віктор КОЗЮК

Гарант ОП

Катерина ПРИШЛЯК

# СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Прикладне програмне забезпечення»

## 1. Опис дисципліни

Дисципліна – Прикладне програмне забезпечення	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	<b>Галузь знань:</b> 05 Соціальні та поведінкові науки	<b>Статус дисципліни:</b> вибіркова <b>Мова викладання:</b> українська
Кількість залікових модулів – 3	<b>Спеціальність:</b> 051 Економіка Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i> Семестр: <i>Денна – 4</i> <i>Заочна – 4</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год</i> <i>Заочна – 8 год</i> Практичні: <i>Денна – 28 год</i> <i>Заочна – 4 год</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 83 год</i> <i>Заочна – 138 год</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 8 год</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 3 год</i>
Тижневих годин: 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – залік

## **2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Прикладне програмне забезпечення»**

### **2.1. Мета вивчення дисципліни**

Метою викладання дисципліни "Прикладне програмне забезпечення" полягає в формуванні у студентів професійних компетенцій, знань, умінь і навичок володіння мовою програмування Python та ефективного її використання для розв'язку прикладних завдань.

### **2.2. Завдання вивчення дисципліни**

Завдання вивчення дисципліни полягає в:

- одержанні студентами знань умінь та навичок самостійної розробки програм на Python для різних розрахунків, обробки даних та візуалізації результатів у вигляді графіків;
- робота з інтегрованим середовищем розробки;
- ознайомлення з типовим циклом розробки програмного забезпечення на Python.

**2.3. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:** типи змінних та основні оператори, умовні конструкції та основні типи циклів, методи планування програм, особливості формування зрізів та кортежів, списків та словників, користувацьких функцій, роботи із файлами та об'єктами.

**2.4. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні вміти:** планувати та реалізовувати програмні модулі, будувати користувацькі функції, обробляти файли та виключення, створювати та використовувати програмні об'єкти, працювати із колекціями. Самостійно створювати скрипти та програмні модулі на мові програмування Python для розв'язання задач різного типу.

### **3. Програма вивчення дисципліни «Прикладне програмне забезпечення»**

#### ***Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування***

##### **Тема 1. Встановлення середовища та найпростіші конструкції мови.**

Завантаження та інсталяція середовища розробки. Інтерактивний та сценарний режими роботи. Оператор виводу повідомлень. Різні формати повідомлень. Результати математичних операцій.

##### **Тема 2. Змінні та оператори**

Змінні та їх ідентифікатори. Правила побудови ідентифікаторів. Ввід та подання інформації від користувача. Стрічкові методи. Операція поєднання стрічок. Складені оператори присвоєння. Генерування випадкових значень.

##### **Тема 3. Умовні конструкції та найпростіші цикли**

Умовні конструкції. Конструкція elif. Цикл із логічним оператором. Вічний цикл та вихід із нього. Логічне значення арифметичного виразу. Складені логічні вирази. Перевірка реєстраційного імені та пароля.

##### **Тема 4. Планування програм**

Важливість планування програм. Приклад алгоритму із повсякденної практики. Покрокове доопрацювання алгоритму. Програма підтримки гри на відгадування.

##### **Тема 5. Зрізи та кортежі**

Застосування циклу for. Зрізи стрічок. Кортежі. Індксація кортежів. Зрізи кортежів. Гра анаграми.

##### **Тема 6. Списки і словники**

Операції із списками. Модифікація гри арсенал. Спискові методи. Умови застосування кортежів та списків. Модифікована програма рекордів. Гра на відгадування слів.

##### **Тема 7. Користувацькі функції**

Оголошення функцій. Інкапсуляція функцій. Повторне використання коду. Області видимості. Глобальні змінні. Модифікація глобальних змінних. Умови використання глобальних змінних Реалізація стратегічної гри.

#### ***Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об'єктами***

##### **Тема 8. Робота із файлами**

Способи читання інформації з текстового файлу. Порядкове читання. Запис в текстовий файл. Режими доступу до бінарних файлів. Зберігання та читання об'єктів із файлів.

##### **Тема 9. Виключення**

Типи виключень. Аргумент виключень. Блок else, except в конструкції з оператором try. Програма підтримки вікторини.

### **Тема 10. Програмні об'єкти**

Класи. Конструктори. Параметр self. Параметри конструктора. Статичні методи. Декоратори. Інкапсуляція об'єктів. Непрямий доступ до атрибутів. Закриті атрибути та методи. Комунікація між об'єктами.

### **Тема 11. Складні об'єкти**

Успадкування об'єктів. Приклади ієрархії об'єктів. Створення модулів. Імпорт модулів. Система модулів.

### **Тема 12. Робота із колекціями**

Множини. Мінливі та незмінні множини. Методи та оператори множин. Генератори множин. Відображення. Словники. Методи словників. Генератори словників. Словники із замовчуваннями. Обхід та копіювання колекцій.

### **Тема 13. Візуалізація даних в Python.**

Побудова гістограм. Побудова кругових діаграм та графіків розсіювання. Побудова полярних діаграм у Python.

### **Тема 14. Кореляційний аналіз в Python.**

Бібліотеки pandas, numpy, matplotlib, seaborn. Обчислення кореляції в Python. Побудова графіка кореляційної карти.

#### 4. Структура залікового кредиту дисципліни «Прикладне програмне забезпечення»

(денна форма навчання)

Теми	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	ІРС	Тренінг, КПЗ	СРС	Контроль заходів
<b><i>Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування</i></b>						
Тема 1. Встановлення середовища та найпростіші конструкції мови	2	2		4	5	поточне опит.
Тема 2. Змінні та оператори	2	2	1		5	поточне опит.
Тема 3. Умовні конструкції та найпростіші цикли	2	2			5	поточне опит.
Тема 4. Планування програм	2	2			5	поточне опит.
Тема 5. Зрізи та кортежі	2	2			6	поточне опит.
Тема 6. Списки і словники	2	2	1		6	поточне опит.
Тема 7. Користувачські функції	2	2			6	модульн контр
<b><i>Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об'єктами</i></b>						
Тема 8. Робота із файлами	2	2		4	6	поточне опит.
Тема 9. Виключення	2	2	1		6	поточне опит.
Тема 10. Програмні об'єкти	2	2			6	поточне опит.
Тема 11. Складні об'єкти	2	2	1		6	поточне опит.
Тема 12. Робота із колекціями	2	2			6	поточне опит.
Тема 13. Візуалізація даних в Python.	2	2			6	поточне опит.
Тема 14. Кореляційний аналіз в Python.	2	2			6	поточне опит.
<b>Всього</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>83</b>	<b>150</b>

(заочна форма навчання)

Теми	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	СРС
<b>Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування</b>			
Тема1. Встановлення середовища танайпростіші конструкції мови	0,5	0,25	8
Тема 2. Змінні та оператори	1	0,25	10
Тема3. Умовні конструкції та найпростіші цикли	1	0,5	10
Тема 4. Планування програм	0,5	0,25	10
Тема 5. Зрізи та кортежі	0,5	0,25	10
Тема 6. Списки і словники	0,5	0,25	10
Тема 7. Користувацькі функції	0,5	0,25	10
<b>Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об'єктами</b>			
Тема 8. Робота із файлами	0,5	0,5	10
Тема 9. Виключення	0,5	0,25	10
Тема 10. Програмні об'єкти	0,5	0,25	10
Тема 11. Складні об'єкти	0,5	0,25	10
Тема 12. Робота із колекціями	0,5	0,25	10
Тема 13. Візуалізація даних в Python.	0,5	0,25	10
Тема 14. Кореляційний аналіз в Python.	0,5	0,25	10
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>

## 5. Тематика практичних занять

### Практичне заняття 1.

#### *Змінні та вбудовані функції Python*

Ознайомлення з мовою програмування Python. Робота зі змінними та вбудованими функціями Python.

### Практичне заняття 2.

#### *Розв'язування простих математичних задач на мові Python*

Ознайомлення з математичним модулем «math» та його стандартним набором функцій. Використання модуля для вирішення простих математичних задач в Python.

### Практичне заняття 3.

#### *Оператори порівняння та умовні вирази в Python*

Оператори порівняння. Структура умовного оператора if в Python. Оператор try/except.

За допомогою операторів порівняння та логічних операцій реалізувати розгалужені процеси на мові Python.

### Практичне заняття 4.

#### *Оператори циклу в Python*

Основні типи циклів та їх призначення. Оператори циклу while та for в



Python. Функція range().

### **Практичне заняття 5.**

#### ***Функціональне програмування в Python***

Поняття функції в мові Python. Анонімні функції в Python. Способи підключення та використання модулів. Інструкція from та формати її використання.

### **Практичне заняття 6.**

#### ***Робота з файлами та рядками в Python***

Робота з файлами: запис даних у файл, читання даних з файлу, виведення змісту, копіювання файлу, перейменування, порівняння. Режими роботи з файлами. Основні операції та методи роботи з рядками.

### **Практичне заняття 7.**

#### ***Робота з списками в Python***

Поняття списку в Python. Створення списку. Основні операції над списками. Основні методи роботи з списками.

### **Практичне заняття 8.**

#### ***Робота з словниками в Python***

Поняття словників та їх призначення в Python. Способи створення словників. Основні операції та методи роботи з словниками. Генератори словників.

### **Практичне заняття 9.**

#### ***Об'єктно-орієнтоване програмування в Python***

Поняття класу в Python. Поля та методи класу. Об'єкт класу. Створення нового класу в Python. Створення об'єкта класу в Python. Відмінність методу від функції. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм.

### **Практичне заняття 10.**

#### ***Візуалізація даних в Python. Matplotlib, основні поняття***

Засоби мови Python для роботи з 2D графікою. Зображення графіка математичної функції. Налаштування параметрів графіків функцій (колір графіка, тип лінії, маркери, легенда). Збереження зображення за допомогою бібліотеки Matplotlib в Python.

### **Практичне заняття 11-12.**

#### ***Візуалізація даних в Python.***

Побудова гістограм. Побудова кругових діаграм та графіків розсіювання. Побудова полярних діаграм у Python.

### **Практичне заняття 13-14.**

#### ***Кореляційний аналіз в Python.***

Бібліотеки pandas, numpy, matplotlib, seaborn. Обчислення кореляції в Python. Побудова графіка кореляційної карти.

## 6. Тематика самостійної роботи студентів.

№ п/п	Тематика	К-сть годин (дфн/зфн)
1.	Завантаження та інсталяція середовища розробки. Інтерактивний та сценарний режими роботи. Оператор виводу повідомлень. Різні формати повідомлень. Результати математичних операцій.	5/8
2.	Змінні та їх ідентифікатори. Правила побудови ідентифікаторів. Ввід та подання інформації від користувача. Стрічкові методи. Операція поєднання стрічок. Складені оператори присвоєння. Генерування випадкових значень.	5/8
3.	Умовні конструкції. Конструкція <code>elif</code> . Цикл із логічним оператором. Вічний цикл та вихід із нього. Логічне значення арифметичного виразу. Складені логічні вирази. Перевірка реєстраційного імені та пароля.	5/8
4.	Важливість планування програм. Приклад алгоритму із повсякденної практики. Покрокове доопрацювання алгоритму. Програма підтримки гри на відгадування.	5/9
5.	Застосування циклу <code>for</code> . Зрізи стрічок. Кортежі. Індксація кортежів. Зрізи кортежів. Гра анаграми.	5/10
6.	Операції із списками. Модифікація гри арсенал. Спискові методи. Умови застосування кортежів та списків. Модифікована програма рекордів. Гра на відгадування слів.	5/9
7.	Оголошення функцій. Інкапсуляція функцій. Повторне використання коду. Області видимості. Глобальні змінні. Модифікація глобальних змінних. Умови використання глобальних змінних Реалізація стратегічної гри	5/9
8.	Способи читання інформації з текстового файлу. Порядкове читання. Запис в текстовий файл. Режими доступу до бінарних файлів. Зберігання та читання об'єктів із файлів.	5/9
9.	Типи виключень. Аргумент виключень. Блок <code>else</code> , <code>except</code> в конструкції з оператором <code>try</code> . Програма підтримки вікторини.	5/8
10.	Класи. Конструктори. Параметр <code>self</code> . Параметри конструктора. Статичні методи. Декоратори. Інкапсуляція об'єктів. Непрямий доступ до атрибутів. Закриті атрибутита методи. Комунікація між об'єктами.	5/8
11.	Успадкування об'єктів. Приклади ієрархії об'єктів. Створення модулів. Імпорт модулів. Система модулів.	5/8
12.	Множини. Мінливі та незмінні множини. Методи та оператори множин. Генератори множин. Відображення. Словники. Методи словників. Генератори словників. Словники із замовчуваннями. Обхід та копіювання колекцій.	6/10

	Ітератори.	
13.	Імпортування модулів. Пакети. Модуль перетворення тексту. Модуль сітки символів. Модуль математичних обчислень. Робота із списками та купками. Формати файлів.	6/9
14.	Створення типів даних. Створення похідних типів даних. Створення класів із колекціями. Масиви, що містять колекції. Спеціальні методи колекцій. Створення колекцій методом агрегування. Лямбда функції. Формування класів колекцій успадкуванням.	6/9
15.	Файли в форматах XML. Засоби читання інформації з файлів. Записи та читання двійкових даних. Консервування із стисненням.	5/8
16.	Візуалізація даних та кореляційний аналіз в Python.	5/8
	Всього	83/138

## 7. Організація і проведення тренінгу

**Тематика:** Проектування користувацьких об'єктів

**Порядок проведення:**

1. Ознайомитися із прикладами використання об'єктів в мові Python
2. Спланувати роботу із класом відповідно до завдання
3. Запрограмувати спроектований клас та використання його функціонала
4. Здійснити тестування розробки

## 8. Комплексне практичне індивідуальне завдання.

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ) з дисципліни „Прикладне програмне забезпечення” виконуються самостійно кожним студентом згідно з варіантом, отриманим у викладача. Кожен варіант складається з шести завдань (1.Обчислення, 2. Масиви, 3. Матриці, 4. Стрічки, 5. Класи, 6. Списки).

## 9. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, консультації, самостійна робота, метод опитування, виконання КПЗ, підготовка і презентація тренінгу.

## 10. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Прикладне програмне забезпечення» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- модульне опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КПЗ;
- ректорська контрольна робота;
- іспит.

## 11. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Моделювання економіки, ризикологія та прогнозування» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ)	Разом
30%	40%	30%	100%
Усне опитування під час заняття (8 тем по 5 балів – макс. 40 балів) Письмова робота – макс. 60 балів	Усне опитування під час заняття (6 тем по 5 балів – макс. 30 балів) Письмова робота – макс. 70 балів	Підготовка КППЗ – макс. 40 балів. Захист КППЗ – макс. 40 балів. Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів	

### Шкала оцінювання:

За шкалою Університет	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	<b>A</b> (відмінно)
85-89	Добре	<b>B</b> (дуже добре)
75-84		<b>C</b> (добре)
65-74	Задовільно	<b>D</b> (задовільно)
60-64		<b>E</b> (достатньо)
35-59	Незадовільно	<b>FX</b> (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		<b>F</b> (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

## 12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Програмне середовище <i>PYTHON</i>	1-14

## Рекомендовані джерела інформації

1. Костюченко А. О. Основи програмування мовою Python : навч. посіб. Чернігів : ФОП Баликіна С. М., 2020. 180 с.
2. Васильєв О. М. Програмування мовою Python. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с.
3. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
4. Крєневич А. П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування : навч. посіб. Київ : ВПЦ "Київський Університет", 2017. 206 с.
5. Програмування числових методів мовою Python : підруч. / Анісімов А. В., Дорошенко А. Ю., Погорілий С. Д., Дорогий Я. Ю. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. 640 с.
6. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник. 4-те вид. / Баженов В. А. та ін. Київ : Каравела, 2012. 496 с.
7. Войтюшенко Н. М., Остапець А. І. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 564 с.
8. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера. Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2008. 470 с.
9. Шеховцов В. А. Операційні системи. Київ : Видавнича група ВНУ, 2008. 576 с.