

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Західноукраїнський національний університет

**Затверджую**  
Декан факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій  
Тгор ЯКИМЕНКО  
2024 р.



**Затверджую**  
Проректор з  
науково-педагогічної роботи  
Віктор ОСТРОВЕРХОВ  
2024 р.



**Затверджую**  
Директор навчально-наукового інституту  
новітніх освітніх технологій  
Святослав ПИТЕЛЬ  
2024 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
з дисципліни  
„Програмування на мові PYTHON”

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка  
Спеціальність – 015 Професійна освіта  
Спеціалізація - 015.39 Цифрові технології  
Освітньо-професійна програма – Професійна освіта (Цифрові технології)

**Кафедра економічної кібернетики та інформатики**

Форма навчання/ факультет	Курс	Семестр	Лекції (год)	Практичні заняття (год)	ІРС (год)	Тренінг (год)	СРС	Разом	Іспит (сем)
Денна	1	2	30	30	4	8	48	120	2
Заочна	1	2	8	4			108	120	2

Тернопіль – ЗУНУ, 2024

*Затверджую*

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 015 Професійна освіта, затвердженої Вченою радою ЗУНУ, протокол № 11 від 26.06.2024 р.

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики, протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності „Професійна освіта”, протокол № 1 від 30.08 2024 р.

Голова групи забезпечення спеціальності



Володимир ШАФРАНСЬКИЙ

Гарант ОП



Оксана БАШУЦЬКА

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
"Програмування на мові PYTHON"**

**1. Опис дисципліни "Програмування на мові PYTHON"**

Дисципліна «Програмування на мові PYTHON»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 4	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	<b>Статус дисципліни:</b> блок обов'язкових дисциплін <b>Мова навчання:</b> українська
Кількість залікових модулів – 5	Спеціальність 015 Професійна освіта 015.39 Цифрові технології.	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна - 1</i> Семестр: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна - 2</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 30 год</i> <i>Заочна – 8 год</i> Практичні заняття: <i>Денна – 30 год</i> <i>Заочна – 4 год</i>
Загальна кількість годин - 120		Самостійна робота: <i>Денна – 48 год</i> <i>Заочна – 108 год</i> Тренінг: <i>Денна – 8 год</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 4 год</i>
Тижневих годин Денна форма навчання: 2 семестр – 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – іспит

## **2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Програмування на мові PYTHON»**

### **2.1. Мета вивчення дисципліни**

Метою викладання дисципліни "Програмування на мові PYTHON" 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. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни "Програмування на мові Python":**

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище;

Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

### **2.4. Результати навчання:**

Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

### **3. Програма вивчення дисципліни «Програмування на мові Python»**

#### ***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 «Програмування на мові PYTHON»

(денна форма навчання)

Теми	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	ІРС	Тренінг, КПЗ	СРС	Контроль заходів
<i><b>Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування</b></i>						
Тема 1. Встановлення середовища та найпростіші конструкції мови	2	2		4	3	поточне опит.
Тема 2. Змінні та оператори	2	2	1		4	поточне опит.
Тема 3. Умовні конструкції та найпростіші цикли	4	4			4	поточне опит.
Тема 4. Планування програм	2	2			3	поточне опит.
Тема 5. Зрізи та кортежі	2	2			4	поточне опит.
Тема 6. Списки і словники	2	2	1		4	поточне опит.
Тема 7. Користувачські функції	2	2			4	поточне опит.
<i><b>Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об'єктами</b></i>						
Тема 8. Робота із файлами	2	2		4	3	поточне опит.
Тема 9. Виключення	2	2	1		3	поточне опит.
Тема 10. Програмні об'єкти	2	2			3	поточне опит.
Тема 11. Складні об'єкти	2	2	1		4	поточне опит.
Тема 12. Робота із колекціями	2	2			3	поточне опит.
Тема 13. Візуалізація даних в Python.	2	2			3	поточне опит.
Тема 14. Кореляційний аналіз в Python.	2	2			3	поточне опит.
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>120</b>

## (заочна форма навчання)

Теми	Кількість годин			
	Лекції	Практичні заняття	СРС	Контрол заходи
Тема1. Встановлення середовища танайпростіші конструкції мови	0.5	2	7	
Тема 2. Змінні та оператори	0.5		7	
Тема3. Умовні конструкції та найпростіші цикли	1		8	
Тема 4. Планування програм	0.5		7	
Тема 5. Зрізи та кортежі	0.5		8	
Тема 6. Списки і словники	1		8	
Тема 7. Користувацькі функції	0.5		7	
Тема 8. Робота із файлами	0.5	2	8	
Тема 9. Виключення	1		8	
Тема 10. Програмні об'єкти	0.5		8	
Тема 11. Складні об'єкти	0.5		8	
Тема 12. Робота із колекціями	1		8	
Тема 13. Візуалізація даних в Python.			8	
Тема 14. Кореляційний аналіз в Python.			8	
<b>Всього</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>108</b>	<b>120</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.

### **Практичне заняття 15.**

Підсумкове заняття. Модульний контроль.

## **6. Самостійної роботи студентів.**

На самостійну роботу з дисципліни „Програмування на мові PYTHON” виносяться індивідуальні практичні завдання, які 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.

## **7. Організація і проведення тренінгу**

Тематика тренінгу: "Розробка фінального проекту на Python: інтеграція алгоритмів, роботи з даними та взаємодії з API"

Мета тренінгу: Закріпити знання з Python шляхом розробки повноцінного

проєкту, який поєднує алгоритмічні навички, роботу з даними та взаємодію з API. Тренінг спрямований на практичне застосування всіх вивчених тем та створення проєкту, який демонструє вміння працювати з реальними даними і задачами.

### **Методика проведення тренінгу:**

#### *Вступна частина.*

Огляд ключових тем, які будуть потрібні для виконання завдань: робота з API, маніпуляція даними (pandas), побудова візуалізацій (matplotlib, seaborn), використання функцій та класів. Презентація структури фінального проєкту і вимог до нього.

#### *Практична частина.*

Індивідуальна робота: кожен студент або невелика група студентів (по 2-3 особи) працюють над своїм проєктом. Студенти самі обирають тип задачі (наприклад, обробка даних, візуалізація, створення веб-додатку або взаємодія з API).

#### *Презентація та обговорення результатів.*

Кожна група або студент презентують свої рішення. Студенти пояснюють, як працює їх проєкт, і які технології та бібліотеки вони використали.

Обговорення результатів, аналіз ефективності коду, обмін ідеями та пропозиціями.

#### *Підсумкова частина.*

Підведення підсумків тренінгу та курсу в цілому. Рекомендації для подальшого самостійного розвитку в Python.

### **Завдання для студентів:**

#### *Завдання 1: Створення програми для обробки та аналізу даних з API.*

Студенти повинні підключитися до API (наприклад, OpenWeatherMap для отримання прогнозу погоди або Alpha Vantage для фінансових даних), завантажити реальні дані, обробити їх за допомогою бібліотек pandas та побудувати графік з використанням matplotlib або seaborn. Програма повинна мати функції для фільтрації та аналізу даних.

#### *Завдання 2: Розробка програми для автоматизації роботи з файлами.*

Написати програму, яка шукає, обробляє та аналізує дані з кількох текстових файлів або CSV-файлів, а потім створює зведений звіт. Завдання включає використання функцій для автоматизованого читання, очищення і запису даних.

#### *Завдання 3: Візуалізація великих наборів даних.*

Використовуючи бібліотеки pandas, matplotlib і seaborn, студенти аналізують великий набір даних (наприклад, дані про продажі або соціальні медіа), створюють інтерактивні графіки та представляють ключові інсайти через візуалізацію.

#### *Завдання 4: Створення об'єктно-орієнтованого додатку.*

Студенти розробляють об'єктно-орієнтовану програму, наприклад, симулятор простої системи керування замовленнями для онлайн-магазину. Програма повинна включати класи для товарів, замовлень та користувачів, а також мати можливість додавання, видалення і редагування замовлень.

#### *Завдання 5: Створення фінансового аналізатора.*

Програма, яка завантажує фінансові дані через API (наприклад, курси валют чи акцій), аналізує їх за допомогою математичних методів та візуалізує динаміку

ринку. Можливі функції: прогнозування на основі середньодобових показників або аналіз волатильності.

## 8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, консультації, самостійна робота, робота у групах, методи опитування, тестування, моделювання практичних ситуацій, реферування, виконання індивідуальних завдань, підготовка і презентація проектів.

## 9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Програмування на мові PYTHON» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

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

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

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Програмування на мові PYTHON» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 1- 7). Модульний контроль по змістовому модулю 1		Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 7 - 14). Модульний контроль по змістовому модулю 2.		Оцінка, отримана під час тренінгу	Оцінюється як середнє арифметичне з оцінок, отриманих при виконанні завдань що виносяться на самостійну роботу.	1. Теоретичне питання – 40 б 2. Дві задачі по 30 балів

## Шкала оцінювання:

За шкалою університету	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.