

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет

Затверджую
В. о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО
2023 р.



Затверджую
В. о. проректора з
науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
„Програмування на мові PYTHON”

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

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання/ факультет	Курс	Семестр	Лекції (год)	Практичні заняття (год)	ІРС (год)	Тренінг, КПІЗ (год)	СРС	Разом	Іспит (сем)
Денна	2	3	28	28	3	8	83	150	3

Тернопіль – ЗУНУ, 2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 015 Професійна освіта, затвердженої Вченою радою ЗУНУ, протокол № 10 від 23.06.2023 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. 2023 р.

Завідувач кафедри



Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності „Професійна освіта”, протокол № 1 від 30.08. 2023 р.

Голова групи забезпечення спеціальності



Лілія РЕБУХА

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 – 5	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Статус дисципліни: блок обов'язкових дисциплін Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність 015 Професійна освіта 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології.	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 2</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год</i> Практичні заняття: <i>Денна – 28 год</i>
Загальна кількість годин - 150		Самостійна робота: <i>Денна – 83 год</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 8 год</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 3 год</i>
Тижневих годин Денна форма навчання: 3 семестр – 8 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:

Відшукувати, 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. Індикація 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. Грана 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
Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування						
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
Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об'єктами						
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.
Всього	28	28	3	8	83	150

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
1.	Завантаження та інсталяція середовища розробки. Інтерактивний та сценарний режими роботи. Оператор виводу повідомлень. Різні формати повідомлень. Результати математичних операцій.
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.
3.	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.
4.	Важливість планування програм. Приклад алгоритму із повсякденної практики. Покрокове доопрацювання алгоритму. Програма підтримки гри на відгадування.
5.	Застосування циклу for. Зрізи стрічок. Кортежі. Індексція кортежів. Зрізи кортежів. Гра анаграми.
6.	Операції із списками. Модифікація гри арсенал. Спискові методи. Умови застосування кортежів та списків. Модифікована програма рекордів. Гра на відгадування слів.
7.	Оголошення функцій. Інкапсуляція функцій. Повторне використання коду. Області видимості. Глобальні змінні. Модифікація глобальних змінних. Умови використання глобальних змінних. Реалізація стратегічної гри.
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.

9.	Типи виключень. Аргумент виключень. Блок else, ехсерт в конструкції з оператором try. Програма підтримки вікторини.
10.	Класи. Конструктори. Параметр self. Параметри конструктора. Статичні методи. Декоратори. Інкапсуляція об'єктів. Непрямий доступ до атрибутів. Закриті атрибути та методи. Комунікація між об'єктами.
11.	Успадкування об'єктів. Приклади ієрархії об'єктів. Створення модулів. Імпорт модулів. Система модулів.
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. Ітератори.
13.	Імпортування модулів. Пакети. Модуль перетворення тексту. Модуль сітки символів. Модуль математичних обчислень. Робота із списками та купками. Формати файлів.
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.
15.	Файли в форматах XML. Засоби читання інформації з файлів. Записи та читання двійкових даних. Консервування із стисненням.
16.	Візуалізація даних та кореляційний аналіз в Python.

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 „Програмування на мові PYTHON” 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 «Програмування на мові PYTHON» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- модульне опитування;

- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- іспит.

11. 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:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (іспит)	Разом
20%	20%	20%	40%	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	1.Тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест) – 40 балів 2.Завдання 1. макс. 30 балів 3. Завдання 2. макс. 30 балів	

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (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. Кренивч 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.