

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет

Затверджую

Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій

[Підпис]
Ігор ЯКИМЕНКО
„29“ 08 2025 р.

Затверджую

Проректор з
науково-педагогічної роботи

[Підпис]
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
„29“ 08 2025 р.

Затверджую

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх
технологій

[Підпис]
Святослав ПИТЕЛЬ
„29“ 08 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Практикум з програмування»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – А Освіта

Спеціальність – А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Спеціалізація – А5.39 Цифрові технології

Освітньо-професійна програма – Професійна освіта (Цифрові технології)

Кафедра комп'ютерних наук

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

Тернопіль – ЗУНУ
2025

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань А Освіта, спеціальності А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями), затвердженої Вченою радою ЗУНУ, протокол №8 від 26.06.2025 р.

Робочу програму склав д.т.н, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Андрій ПУКАС

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № 1 від 26.08.2025 р.

Завідувач кафедри
д.т.н., проф.



Андрій ПУКАС

Гарант ОПП
к.е.н., доцент



Оксана БАШУЦЬКА

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "Практикум з програмування"

1. Опис дисципліни "Практикум з програмування"

Дисципліна «Практикум з програмування»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 4	Галузь знань – А Освіта	Статус дисципліни: Обов'язкова Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 5	Спеціальність – А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями) Спеціалізація – А5.39 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	Освітньо-професійна програма: Професійна освіта (Цифрові технології)	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	Ступінь вищої освіти – бакалавр	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 – 8 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – іспит

2. Мета й завдання вивчення дисципліни «Практикум з програмування»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою викладання дисципліни "Практикум з програмування" полягає в формуванні у студентів професійних компетенцій, знань, умінь і навичок володіння мовою програмування 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.

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.

- **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 для розв'язання задач різного типу.

2.4. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Практикум з програмування»:

K16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

K19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

K27. Здатність проєктувати, розробляти та впроваджувати сучасні цифрові середовища й ІТ-інструменти для організації навчального процесу та виконання фахових завдань за спеціалізацією.

2.5. Програмні результати навчання

ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проєктуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

3. Програма вивчення дисципліни «Практикум з програмування»

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. Розробка консольних прикладних програм

Проектування структури консольної програми. Реалізація діалогу з користувачем. Меню, вибір дій, обробка введення. Забезпечення логіки виконання програми.

Тема 14. Налаштування та аналіз роботи програм

Поняття налаштування програм. Типові помилки в програмуванні. Аналіз результатів виконання програми. Засоби виявлення та виправлення помилок. Перевірка коректності роботи програм.

4. Структура залікового кредиту дисципліни

«Практикум з програмування»

(денна форма навчання)

Теми	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	ІРС	Тренінг	СРС	Контроль заходи
Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування						
Тема1. Встановлення середовища та найпростіші конструкції мови	2	2	2	4	3	поточне опит.
Тема 2. Змінні та оператори	2	2			3	поточне опит.
Тема3. Умовні конструкції та найпростіші цикли	2	2			3	поточне опит.
Тема 4. Планування програм	2	2			3	поточне опит.
Тема 5. Зрізи та кортежі	2	2			3	поточне опит.
Тема 6. Списки і словники	2	2			3	поточне опит
Тема 7. Користувацькі функції	2	2			4	поточне опит
Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об’єктами						
Тема 8. Робота із файлами	2	2	2	4	3	поточне опит.
Тема 9. Виключення	2	2			4	поточне опит.
Тема 10. Програмні об’єкти	2	2			4	поточне опит.
Тема 11. Складні об’єкти	2	2			3	поточне опит.
Тема 12. Робота із колекціями	2	2			4	поточне опит.

Тема 13. Розробка консольних прикладних програм	2	2			4	поточне опит.
Тема 14. Налагодження та аналіз роботи програми	4	4			4	поточне опит.
Всього	30	30	4	8	48	120

(заочна форма навчання)

Теми	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1 – Основи модульного програмування			
Тема1. Встановлення середовища та найпростіші конструкції мови	2	2	9
Тема 2. Змінні та оператори			9
Тема3. Умовні конструкції та найпростіші цикли			9
Тема 4. Планування програм	1		9
Тема 5. Зрізи та кортежі			9
Тема 6. Списки і словники	1		9
Тема 7. Користувацькі функції			9
Змістовий модуль 2 – Робота з файлами та об’єктами			
Тема 8. Робота із файлами	2	2	9
Тема 9. Виключення			9
Тема 10. Програмні об’єкти			9
Тема 11. Складні об’єкти	1		9
Тема 12. Робота із колекціями			9
Тема 13. Розробка консольних прикладних програм	1		9
Тема 14. Налаштування та аналіз роботи програми			9
Всього	8		4

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1-2. Змінні та вбудовані функції Python. Розв'язування простих математичних задач на мові Python

Ознайомлення з мовою програмування Python. Робота зі змінними та вбудованими функціями Python. Ознайомлення з математичним модулем «math» та його стандартним набором функцій. Використання модуля для вирішення простих математичних задач в Python.

Практичне заняття 3-5. Оператори порівняння та умовні вирази в Python. Оператори циклу 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.

Основні типи циклів та їх призначення. Оператори циклу while та for в Python. Функція range().

Практичне заняття 6-7. Робота з списками в Python. Робота з словниками в Python

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

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

Практичне заняття 8-9. Функціональне програмування в Python. Робота з файлами та рядками в Python

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

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 10-13. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python

Поняття класу та об'єкта. Атрибути та методи класу. Конструктор. Створення та використання об'єктів. Зв'язок між об'єктами. Формування простих програм з використанням об'єктів.

Практичне заняття 14-15. Налаштування та перевірка коректності програм

Типові помилки в програмуванні. Аналіз результатів виконання програм. Перевірка введених даних. Використання конструкції try/except для обробки помилок. Пошук і виправлення логічних помилок.

6. Самостійна робота

На самостійну роботу з дисципліни „Практикум з програмування” 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 мовою Python: інтеграція алгоритмів, роботи з даними та взаємодії з API"

Мета тренінгу: Закріпити знання з Python шляхом розробки повноцінного проекту, який поєднує алгоритмічні навички, роботу з даними та взаємодію з API. Тренінг спрямований на практичне застосування всіх вивчених тем та створення проекту, 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 проекту і вимог до нього.

Практична частина.

Індивідуальна робота: кожен студент або невелика група студентів (по 2-3 особи) працюють над своїм проектом. 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 проект, 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, моделювання практичних ситуацій, реферування, виконання індивідуальних завдань, підготовка і презентація проектів.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Практикум з програмування» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- модульне оцінювання;
- презентації результатів виконаних завдань на тренінгу;
- оцінювання самостійної роботи;
- письмова самостійна робота;
- іспит.

10. Політика щодо оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання усіх видів завдань студентами і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу студент може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування тощо) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

11. Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання»

здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

12. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Практикум з програмування» 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 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Іспит
Оцінка визначається як середнє арифметичне з отриманих оцінок за перший змістовий модуль (теми 1-7)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 1-7)	Оцінка визначається як середнє арифметичне з отриманих оцінок за другий змістовий модуль (теми 8-14)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 8-14)	Оцінка за виконання завдання (звіт)	Оцінка за виконання самостійного завдання (презентація або звіт)	Два теоретичні запитання (по 30 балів), одне практичне завдання (40 балів)

Поточне опитування під час заняття:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1–59 балів – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст теоретичних питань.

Підсумкова оцінка за поточне опитування кожного модуля визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих під час занять в межах кожного модуля.

Тренінг:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його використовує під час виконання завдань тренінгу, виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при виконанні окремих завдань тренінгу не вистачає достатньої глибини та аргументації його використання, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки, загалом виявляє творчий підхід до виконання завдань;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та загалом його використовує при виконанні завдань тренінгу, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації,

допускаючи при цьому суттєві неточності та помилки, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його використовує, недостатньо розкриває зміст завдань тренінгу, допускаючи при цьому суттєві неточності, не виявляє творчого підходу до виконання завдань;

1–59 – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст завдань тренінгу, не бере участі у колективних завданнях під час проведення тренінгу.

Самостійна робота:

90–100 балів – зміст самостійної роботи повністю відповідає встановленим вимогам, містить елементи самостійного дослідження, свідчить про високий рівень опанування навчального матеріалу, студент на високому рівні виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – зміст самостійної роботи в основному відповідає встановленим вимогам, можуть бути несуттєві недопрацювання за окремими завданнями, свідчить про належний рівень опанування навчального матеріалу, студент належно виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–74 балів – поставлені завдання виконані на недостатньому рівні; наведені авторські напрацювання є загальними і слабо обґрунтованими, свідчать про недостатній рівень опанування навчального матеріалу; студент припускається значних помилок у виконанні завдань, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

1–59 балів – завдання практично не виконані; відсутні авторські напрацювання; грубі помилки у вирішенні завдань роботи, що свідчать про низький рівень опанування навчального матеріалу; студент не виявляє творчого підходу до виконання завдань.

Модульна робота, екзамен – види контролю, при яких засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу оцінюється від 0 до 100 балів як сума балів за виконані завдання. Екзаменаційний білет складається із:

задачі (практичного завдання): 1 задача, за розв’язання якої студент може отримати від 0 до 40 балів;

15–25 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання і інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

5–14 балів – у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання, але на додаткові контрольні запитання відсутня повна відповідь, допускає несуттєві неточності та фрагментарно (без аргументації) інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

1–4 балів – не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно розв’язує практичне завдання, допускає суттєві неточності, поверхнево його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань.

теоретичних (проблемних) питань: 2 теоретичні питання, за відповідь на кожне з них студент може отримати від 0 до 30 балів.

15–30 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, всебічно, самостійно та аргументовано його викладає під час відповіді, глибоко та всебічно розкриває зміст завдання.

1–14 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але не в повному обсязі, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст завдання, допускаючи при цьому суттєві неточності, відповіді на запитання нечіткі.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	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)

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

№	Найменування	Номер теми
1.	CPython	1-14
2.	PyCharm Community Edition	1-14
3.	Python	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., Остапєць 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 BHV, 2008. 576 с.