

Міністерство освіти та науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету математики
і інформатики



Євген МЕНЯЙЛОВ

серпень 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Сучасні мови програмування

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

/

галузь знань А Освіта

(шифр і назва)

спеціальність A4.04 Середня освіта (Математика)

(шифр і назва)

освітня програма Математика та інформатика

(шифр і назва)

спеціалізація _____

(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

факультет Математика та інформатика

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“26” серпня 2025 р., протокол № 10.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Вельма Світлана Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент ЗВО.

Перепелиця Олена Миколаївна, старший викладач закладу вищої освіти кафедри вищої математики та інформатики факультету математики і інформатики.

Програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол від “ 26 ” серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри вищої математики та інформатики

_____ (підпис)

Віктор ЛИСИЦЯ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми

Математика та інформатика

назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми Математика та інформатика

_____ (підпис)

Ганна ЧЕРНОВА
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією

факультету математики і

інформатики

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “26” серпня 2025 року № 1.

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики

_____ (підпис)

Євген МЕНЯЙЛОВ

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Сучасні мови програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Математика та інформатика» підготовки бакалаврського рівня вищої освіти спеціальності (предметна спеціальність) А4.04 «Середня освіта (Математика)» спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Сучасні мови програмування»:

Метою викладання навчальною дисципліни є вивчення та застосування сучасних парадигм програмування під час програмної реалізації прикладних завдань в області інформаційних систем і технологій, формування у здобувачів освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми навчання інформатики у майбутній професійній діяльності.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Сучасні мови програмування»:

- ✓ набуття студентами теоретичних знань з основ програмування мовою Python;
- ✓ здатностей застосовувати мову програмування Python для реалізації алгоритмів розв'язування різнотипних завдань, для аналізу і обробки даних та їх візуалізації;
- ✓ використовувати бібліотеки tkinter для створення відповідно користувацьких графічних інтерфейсів та віконних застосунків;
- ✓ розвивати здатності до самоосвіти і самовдосконалення щодо розроблення та використання технології Python в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти та бізнес-комунікаціях.

1.3. Кількість кредитів: 4

1.4. Загальна кількість годин: 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	-
Семестр	
3-й	-
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	
Лабораторні заняття	
год.	
Самостійна робота	
56 год.	
Індивідуальні завдання	
Розрахунково-графічна робота	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

• *інтегральна:*

ІК01. Здатність успішно розв'язувати складні спеціалізовані професійно-педагогічні задачі та проблеми математичної та інформатичної освітніх галузей при роботі зі здобувачами загальної середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних та практичних знань, психолого-педагогічних теорій та фахових методик, сучасних педагогічних технологій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов в освітньому середовищі.

• *загальні:*

ЗК03. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями, використовувати їх у практичних ситуаціях в освітній діяльності, мислити абстрактно, здійснювати аналіз і синтез, володіти культурою мислення.

ЗК05. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію для розвитку сучасного суспільства дотримуючись вимог інформаційної безпеки.

ЗК06. Здатність до креативності та генерування нових ідей.

• *фахові:*

ФК03. Інформаційно-цифрова компетентність, що описує здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати та оперувати інформацією в професійній діяльності, ефективно використовувати наявні та створювати нові електронні ресурси, а також застосовувати цифрові технології при навчанні математичної та інформатичної освітнім галузям в умовах невизначеності.

ФК14. Інформатична компетентність, що передбачає здатність раціонально розв'язувати інформатичні задачі різного рівня складності, використовуючи програмні засоби загального та спеціального призначення, створювати цифрові продукти для розв'язання задач математичної та інформатичної освітніх галузей.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна.

• *програмні:*

ПРН03. Орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати та використовувати інформацію, демонструючи медійно-інформаційну грамотність та цифрову компетентність для ефективного вирішення професійних завдань при навчанні математичної та інформатичної галузям, зокрема в умовах невизначеності.

ПРН18. Розв'язувати інформатичні задачі різного рівня складності раціональними методами з використанням програмних засобів загального та спеціального призначення.

ПРН19. Створювати цифрові продукти для розв'язання задач математичної та інформатичної освітніх галузей за допомогою цифрових пристроїв, будувати інформаційні моделі засобами цифрових технологій, презентувати отримані результати.

1.8. Пререквізити: Алгоритміка та програмування.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи програмування мовою Python

Тема 1. Введення в Python. Встановлення та налаштування середовища розробки для Python. Типи даних. Визначення змінної. Оператори та вирази в Python. Введення-виведення даних.

Завантаження Python. Середовище програмування для Python. Запуск Python: інтерактивний інтерпретатор. Робота з файлами Python: запуск програм в терміналі Windows. Повідомлення про помилку. Коментарі. Стиль Python. Інструменти створення програмних проектів мовою Python: IDE для написання програм на Python. Об'єкти та змінні. Прості типи даних: числа, числа з плаваючою крапкою. Перетворення типів: функція `int()`, функція `float()`. Визначення змінної. Основні оператори (арифметичні, побітові, логічні, оператори порівняння) та вирази в Python. Пріоритет операторів. Математичні функції. Введення-виведення даних з клавіатури: функція `input()`, функція `print()`.

Тема 2. Рядки. Функції роботи з рядками. Форматоване виведення даних. Регулярні вирази.

Рядки, як незмінна послідовність символів. Літерали рядків. Створення рядків і функція `print()`. Стиль форматування: функція `format()`. Перетворення типів: функція `str()`. Керуючі символи. Конкатенація рядків. Дублювання рядків. Доступ до елемента рядка за індексом. Зрізи: функція `slice[start: end: step]`. Довжина рядка: функція `len()`. Розділення рядка: функція `split()`. Об'єднання рядків: функція `join()`. Регістр і вирівнювання. Заміна символів: функція `replace()`. Текстові дані (ASCII, Unicode, UTF-8), їх кодування і декодування. Регулярні вирази.

Тема 3. Засоби керування потоком команд.

Створення і перевірка умов. Булеві значення. Оператори порівняння. Булеві оператори. Поєднання булевих значень, операторів порівнювання, булевих операторів. Вказівка розгалуження. Команда `if`, команда `elif`, команда `else`. Конструкція `if/elif/else`. Вказівки повторення. Команда `while`. Переривання циклу, `break`. Нескінченний цикл і вихід з нього. Продовження циклу, `continue`. Цикл `for`. Функція `range()`. Цикл `for` і послідовності. Функція `zip()`.

Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.

Списки і кортежі. Створення списків – змінних типів даних. Довжина списку. Перетворення типів: функція `list()`. Доступ до елементів списку. Списки списків. Зміна елементів списку. Розділення списку. Додавання елемента у список. Об'єднання списків. Видалення елементів зі списку. Пошук елемента у списку. Кількість значень у списку. Сортуювання списків. Список у зворотному порядку. Створення числових списків. Кортежі – незмінний тип даних. Бінарні дані: `bytes`, `bytearray`. Перетворення між двійковими даними та ASCII. Словники і множини. Створення словника. Перетворення типів: функція `dict()`. Додавання і зміна елементів словника. Об'єднання словників. Видалення елементів із словника. Пошук ключа у словнику. Значення у словнику. Ключі, значення, пари «ключ – значення» зі словника. Множини. Включення (скорочення синтаксису). Включення для списків. Включення для словників.

Тема 5. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.

Функції. Визначення і виклик функцій (`def`, `lambda`, `return`). Значення `None`. Позиційні та іменовані аргументи. Значення за замовчуванням. Використання аргументів з символами `*` і `**`. Простір імен і області видимості. Обробка помилок. Виняткові ситуації. Блок `try-except`.

Розділ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python

Тема 6. Класи і об'єктно-орієнтоване програмування.

ООП і об'єкти. Створення і використання класу (створення класу, створення екземпляру класу, конструктор класу, доступ до атрибутів, виклик методів, створення декількох екземплярів). Робота з класами та екземплярами: присвоювання атрибуту значення за замовчуванням, зміна значень атрибутів. Перевизначення методу. Екземпляри як атрибути. Наслідування. Інкапсуляція. Поліморфізм.

Тема 7. Файли. Файлова система. Файловий ввід-вивід.

Файли. Відкриття файлу. Запис даних у текстові файли. Зчитування даних з текстових файлів. Бінарні файли. Закриття файлів автоматично з with. Структуровані текстові файли: CSV, XML, JSON. Файли і папки.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1												
Тема 1 Введення в Python. Встановлення та налаштування середовища розробки для Python. Типи даних. Визначення змінної. Оператори та вирази в Python. Введення-виведення даних.	10	2	4			4						
Тема 2. Рядки. Функції роботи з рядками. Форматоване виведення даних. Регулярні вирази.	18	4	4			10						
Тема 3. Засоби керування потоком команд.	14	2	4			8						
Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежи, словники, множини.	30	10	10			10						
Тема 5. Функції. Генератори.	22	8	6			8						

Обробка помилок. Виняткові ситуації.												
Розділ 2												
Тема 6. Класи і об'єктно-орієнтоване програмування.	11	2	1			8						
Тема 7. Файли. Файлова система. Файловий ввід-вивід.	15	4	3			8						
Усього годин	120	32	32			56						

4. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практика № 1. Основні прийоми роботи у середовищі мови Python. Запуск Python: інтерактивний інтерпретатор. Робота з файлами Python: запуск програм в терміналі Windows.	1
2	Практика № 2. Повідомлення про помилку. Коментарі. Стил Python. Інструменти створення програмних проєктів мовою Python: IDE для написання програм на Python.	1
3	Практика № 3. Основні оператори (арифметичні, побітові, логічні, оператори порівняння) та вирази в Python.	2
4	Практика № 4. Оператори циклів, оператори вибору. Висловлювання, операції.	2
5	Практика № 5. Списки.	4
6	Практика № 6. Кортежі.	2
7	Практика № 7. Рядки.	4
8	Практика № 8. Рядки. Операції над рядками. Стандартні функції та процедури роботи з рядками.	2
9	Практика № 9. Множини.	2
10	Практика № 10. Словники.	2
11	Практика № 11. Функції.	4
12	Практика № 12. Робота з файлами.	2
13	Практика № 13. Методи для роботи з файлами.	2
14	Практика № 14. Створення графіків tkinter .	2
	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Класи в Python. Загальні поняття. Ключове слово class. Об'єкти класів. Об'єкти екземплярів.	4

2	Спадковість у класах. Правила застосування спадковості.	4
3	Класи і модулі. Звертання до класів інших модулів.	4
4	Перевантаження операторів у класах. Загальні відомості. Методи, що перевантажують оператори.	4
5	Модуль NumPy. Приклади роботи з NumPy	4
6	Математичні формули NumPy.	4
7	Аудіо та часові ряди в NumPy. Обробка зображень у NumPy.	4
8	Обробка тексту в NumPy на прикладах.	4
9	Модуль SciPy. Імпорт бібліотек. Аналіз даних.	4
10	Одновимірні графіки. Багатомірні графіки.	4
11	Робота із зображеннями за допомогою бібліотеки Pillow.	4
12	Графічна бібліотека на основі Tkinter. Створення графічного інтерфейсу Python	4
13	Робота з віджетами в Tkinter.	4
14	Використання віджетів в Tkinter. Менеджери геометрії у Tkinter.	4
	Разом	56

6. Індивідуальні завдання.

Робочим планом передбачено 1 розрахунково – графічна робота:

1. Обробка двовимірних масивів.
2. Дослідження функцій за допомогою Matplotlib.
3. Створення проєкту "Подорожі" за допомогою Qt5

7. Методи навчання.

Використовуються такі види навчальних робіт: лекції, практичні заняття, самостійна робота. Усі види навчальних робіт можуть проводитися у аудиторному та дистанційному режимах. При проведенні лекцій використовуються словесні та візуальні технології навчання при активній участі студентів шляхом коротких опитувань рівня засвоєння учбового матеріалу. Самостійна робота передбачає поза аудиторне навчання, що включає підготовку до поточних аудиторних (дистанційних) занять, розбір лекційного матеріалу та вирішення типових задач, роботу з літературою, у тому числі з електронними виданнями.

8. Методи контролю

Відповіді студентів на практичних заняттях, звіти по самостійних роботах, перевірка домашнього завдання, поточний контроль на лекціях, виконання контрольних робіт.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання										Залік	Сума
Розділ 1					Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	10	20	60		
3	4	4	5	5	4	5				40	
											100

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамен) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	незараховано

Критерії оцінювання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень з кожної теми

Оцінка в балах	Пояснення
Критерії оцінювання завдання у 5 бали	
5 балів	Бездоганно виконане завдання. Надання правильних відповідей на теоретичні питання з ілюстрацією їх прикладами, відповідей на додаткові запитання з теми, чим демонструє вільне володіння навчальним матеріалом; вміння застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань, коли студент ефективно та вдало демонструє свої педагогічні здібності для вирішення педагогічних ситуацій; вільного володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, майже не припускається помилок при розв'язанні практичних завдань.
4 бали	Наявності незначних помилок і неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які студент виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; або при виникненні труднощів з наведенням прикладів чи при

	відповіді на додаткові запитання з теми; коли студент демонструє свої педагогічні здібності, у більшості випадків може застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; коли студент демонструє достатній рівень володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, але при вирішенні практичних завдань припускається незначних помилок, які може виправити самостійно після зазначення них і/або мінімальних пояснень.
2 бали	Наявність суттєвих помилок та неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які студент виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; коли студент демонструє свої педагогічні здібності, але у більшості випадків не в повному обсязі застосовує набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; при вирішенні практичних завдань студент припускається значних помилок, але таких, що може виправити самостійно після зазначення на них і/або пояснень.
1 бал	Коли відповіді на теоретичні питання теми містять багато грубих помилок, виникають труднощі з наведенням прикладів, наданням відповідей на більшість додаткових і уточнюючих запитань з теми; коли у більшості випадків у студента виникають труднощі зі застосуванням теоретичних знань для вирішення практичних завдань та демонстрацією своїх педагогічних здібностей для вирішення практичних завдань; наявності багатьох грубих помилок при виконанні практичних завдань, дуже слабкий рівень володіння педагогічними методами та прийомами для вирішення фахових задач.
0 балів	Якщо студент не приступав до вирішення завдань чи зовсім не володіє теоретичними

Оцінка в балах	Пояснення
Критерії оцінювання завдання у 4 бали	
4 бали	Бездоганно виконане завдання. Надання правильних відповідей на теоретичні питання з ілюстрацією їх прикладами, відповідей на додаткові запитання з теми, чим демонструє вільне володіння навчальним матеріалом; вміння застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань, коли студент ефективно та вдало демонструє свої педагогічні здібності для вирішення педагогічних ситуацій; вільного володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, майже не припускається помилок при розв'язанні практичних завдань.
3 бали	Наявності незначних помилок і неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які студент виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; або при виникненні труднощів з наведенням прикладів чи при відповіді на додаткові запитання з теми; коли студент демонструє свої педагогічні здібності, у більшості випадків може застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; коли студент демонструє достатній рівень володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, але при вирішенні практичних завдань припускається незначних помилок, які може виправити самостійно після зазначення них і/або мінімальних пояснень.
2 бали	Наявність суттєвих помилок та неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які студент виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; коли студент демонструє свої педагогічні здібності, але у більшості випадків не в повному обсязі застосовує набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; при вирішенні практичних

	завдань студент припускається значних помилок, але таких, що може виправити самостійно після зазначення на них і/або пояснень.
1 бал	Коли відповіді на теоретичні питання теми містять багато грубих помилок, виникають труднощі з наведенням прикладів, наданням відповідей на більшість додаткових і уточнюючих запитань з теми; коли у більшості випадків у студента виникають труднощі зі застосуванням теоретичних знань для вирішення практичних завдань та демонстрацією своїх педагогічних здібностей для вирішення практичних завдань; наявності багатьох грубих помилок при виконанні практичних завдань, дуже слабкий рівень володіння педагогічними методами та прийомами для вирішення фахових задач.
0 балів	Якщо студент не приступав до вирішення завдань чи зовсім не володіє теоретичними

Оцінка в балах	Пояснення
Критерії оцінювання завдання у 3 бали	
3 бали	Бездоганно виконане завдання. Надання правильних відповідей на теоретичні питання з ілюстрацією їх прикладами, відповідей на додаткові запитання з теми, чим демонструє вільне володіння навчальним матеріалом; вміння застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань, коли студент ефективно та вдало демонструє свої педагогічні здібності для вирішення педагогічних ситуацій; вільного володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, майже не припускається помилок при розв'язанні практичних завдань.
2 бали	Наявності незначних помилок і неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які студент виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; або при виникненні труднощів з наведенням прикладів чи при відповіді на додаткові запитання з теми; коли студент демонструє свої педагогічні здібності, у більшості випадків може застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; коли студент демонструє достатній рівень володіння педагогічними методами, прийомами для вирішення фахових задач, але при вирішенні практичних завдань припускається незначних помилок, які може виправити самостійно після зазначення них і/або мінімальних пояснень.
1 бал	Коли відповіді на теоретичні питання теми містять багато грубих помилок, виникають труднощі з наведенням прикладів, наданням відповідей на більшість додаткових і уточнюючих запитань з теми; коли у більшості випадків у студента виникають труднощі зі застосуванням теоретичних знань для вирішення практичних завдань та демонстрацією своїх педагогічних здібностей для вирішення практичних завдань; наявності багатьох грубих помилок при виконанні практичних завдань, дуже слабкий рівень володіння педагогічними методами та прийомами для вирішення фахових задач.
0 балів	Якщо студент не приступав до вирішення завдань чи зовсім не володіє теоретичними

Критерії оцінювання контрольної роботи

Бездоганно виконане завдань оцінюється у 10 балів.

Якщо при вирішенні завдання допущено одну несуттєву помилку – задача оцінюється у 9-10 балів.

Якщо студентом допущено 2 несуттєвих помилки, але рішення у цілому було логічно правильним – 8-9 балів.

При вирішенні завдання допущено 1 логічну помилку, яка несуттєво вплинула на остаточний результат – оцінка 6-7 балів.

Завдання у цілому вирішувалась правильно, але було допущено 2 логічних помилки, відповідь завдання отримана (з урахуванням допущених помилок) – задача оцінюється у 5 балів.

Студент правильно використовує теоретичний матеріал, хід виконання завдання у цілому правильний, задача майже виконана, але не отримана остаточна відповідь – 4 бали.

Студент знає, які теоретичні знання необхідні для вирішення завдання, більшість з них правильно використовує, у цілому розуміє хід рішення завдання, але припускається логічних помилок, остаточна відповідь не отримана – 3 бали.

Студент знає теорію частково, правильно їх використовує, але не до кінця розуміє логіку вирішення завдання – 2 бали.

Студент частково продемонстрував лише знання теоретичного матеріалу – 1-2 бали.

Критерії оцінювання розрахунково-графічної роботи

Оцінювання розрахунково-графічної роботи проводиться на основі аналізу наступних факторів:

- правильність виконання розрахункової частини роботи;
- правильність виконання графічної частини роботи;
- оформлення роботи.

Вагова оцінка розрахунково-графічної роботи складає 20 балів, цикл РГР складається з трьох робіт.

РГР №1	РГР №2	РГР №3	Загальна оцінка за цикл з 3 РГР
5	5	10	20

Оцінка 10 балів (РГР №3)– індивідуальне завдання виконане на високому рівні, представлені повні розв’язки завдань й зроблені обґрунтовані висновки. На всі запитання викладача отримані правильні відповіді.

Оцінка 7 балів: індивідуальне завдання виконане, але мають місце окремі недоліки не принципового характеру: допущені незначні помилки при формулюванні термінів, категорій, наявні незначні арифметичні помилки у розрахунках або неточно зроблені висновки. На переважну більшість запитань викладача подано правильні відповіді.

Оцінка 3 бали: виконано менше 50 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.

Оцінка 0 балів: виконано менше 20 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.

Оцінка 5 балів (РГР №1, 2)– індивідуальне завдання виконане на високому рівні, представлені повні розв’язки завдань й зроблені обґрунтовані висновки. На всі запитання викладача отримані правильні відповіді.

Оцінка 3 балів: індивідуальне завдання виконане, але мають місце окремі недоліки неprincipiального характеру: допущені незначні помилки при формулюванні термінів, категорій, наявні незначні арифметичні помилки у розрахунках або неточно зроблені висновки. На переважну більшість запитань викладача подано правильні відповіді.

Оцінка 1 бали: виконано менше 50 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.

Оцінка 0 балів: виконано менше 20 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.

Критерії оцінювання залікової роботи

Оцінка в балах	Критерії оцінки	Пояснення
36-40	90 – 100%	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
28-35	70 – 89%	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
20-27	50 – 69%	Теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
0-19	1–49%	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

10. Рекомендована література Основна література

1. Mark Lutz. Learning Python Forth Edition – Вид.:O'REILLY, 2011.
2. Dane Hillard. Publishing Python Packages — Вид.:Manning, 2022.
3. Маттес Ерік . Пришвидшений курс Python — Вид.: Старого Лева, 2020.
4. Олексій Васильєв. Програмування мовами Python та Java (комплект із 2 книг). – Київ, Вид.: Навчальна книга – Богдан, 2020.

5. Ben Stephenson. The Python Workbook A Brief Introduction with Exercises and Solutions. - Springer, 2021.

Допоміжна література та методичне забезпечення

1. Daniel Chen. Pandas for Everyone: Python Data Analysis – 2023.
2. Джон Зелле. Програмування на Python: введення в інформатику – 2017.
3. Michael Dawson. Python® Programming for the Absolute Beginner, Third Edition. - Course Technology PTR, 2022.

Посилання на інформаційні ресурси в інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення.

1. <https://www.codecademy.com/catalog/language/python>
2. <http://www.tutorialspoint.com/python/>
3. <http://www.pythonchallenge.com/>
4. <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
5. <https://w3schoolsua.github.io/python/index.html#gsc.tab=0>