

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обчислювальна техніка та програмування
назва навчальної дисципліни)
рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
/
галузь знань В Культура, мистецтво та гуманітарні науки
(шифр і назва)
спеціальність В11.10 філологія (прикладна лінгвістика)
(шифр і назва)
освітня програма Прикладна лінгвістика та англійська мова
(шифр і назва)
вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)
факультет філологічний

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету математики і інформатики

“ 26 ” серпня 2025 року, протокол № 10

Розробники програми:

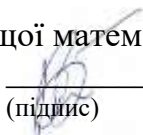
Дейнега Олександр Андрійович, доктор філософії з комп'ютерних наук, викладач закладу вищої освіти кафедри вищої математики та інформатики факультету математики і інформатики

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 № 1 від “ 26 ” серпня 2025 року

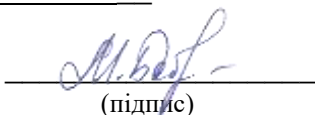
Завідувач кафедри вищої математики та інформатики

 (підпис) (Віктор ЛИСИЦЯ) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми Прикладна лінгвістика та англійська мова

назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми Прикладна лінгвістика та англійська мова

 (підпис)

Марія БОБРО
(прізвище та ініціали)

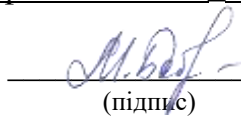
Програму погоджено науково-методичною комісією

філологічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ 29 ” серпня 2025 року № 13

Голова науково-методичної комісії філологічного факультету

 (підпис) Марія БОБРО
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня «Прикладна лінгвістика та англійська мова» спеціальності В11 Філологія, спеціалізації В11.10 Прикладна лінгвістика та англійська мова

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Мова програмування Python.
2. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.
3. Робота з даними в Python. Модулі Pandas, MongoDB, Python MySQL.
4. Вебпрограмування - Python вебфреймворк Django.

Викладання навчальної дисципліни, що передбачена освітньо-професійною програмою підготовки, в умовах дистанційного навчання

Для проведення практичних занять використовуються платформи Zoom, Skype, Google Classroom, Viber чи Telegram (груповий відеозв'язок). Вибір платформи попередньо узгоджується викладачем зі студентами.

Для комунікації студентів з викладачем використовуються месенджери Viber (груповий відеозв'язок) або Telegram, а також телефонний мобільний зв'язок і електронна пошта.

Консультації проводяться за графіком, який розміщено на сайті факультету математики і інформатики, за допомогою месенджерів Viber або Telegram та засобів телефонного або відеозв'язку (Skype або Zoom).

Завдання для самостійної роботи розміщуються у групових чатах месенджерів Viber, Telegram чи у Google Classroom або надсилаються студентам електронною поштою.

Контрольні завдання здобувачі виконують за допомогою тестових платформ або письмово у текстових редакторах та надсилають викладачеві на електронну пошту.

Підсумковий контроль (іспит, залік) здійснюється у письмовій формі із надійною аутентифікацією за допомогою платформ Skype, Zoom або Google Classroom. Результати надсилаються електронною поштою у визначений викладачем термін.

Робочу програму розміщено на сайті філологічного факультету (<http://philology.karazin.ua>).

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

- познайомлення студентів з базовими елементами мови програмування Python, необхідними для написання завершених програм;
- допомогти студентам практично оволодіти мовою програмування Python;
- допомогти у вивченні та освоєнні основних методів і прийомів програмування;
- допомогти в отриманні навичок роботи з налагодження й тестування програм.
- ознайомити з базовими поняттями об'єктно-орієнтованого програмування,

- технологією розробки програм;
- ознайомити з парадигмою об'єктно-орієнтованого програмування, необхідною для створення розвинених елементів інтерфейсу додатків;
- допомогти опанувати найважливішими засобами візуального конструювання, що надаються системою;

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є прищепити студентам навички математичної формалізації задачі, розробки алгоритму та їх реалізації на мові програмування.

1.3. Кількість кредитів: 17 кредитів.

1.4. Загальна кількість годин: 510 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й, 2-й, 3-й	
Семестр	
2-й, 3-й, 4-й, 5-й	
Лекції	
128 год.	
Практичні, семінарські заняття	
144 год.	
Лабораторні заняття	
0 год.	
Самостійна робота	
238 год.	
Індивідуальні завдання	
планом навчальної дисципліни не передбачаються	

1.6. Заплановані результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти

таких результатів навчання:

знати:

основні елементи і конструкції мови, стандартні процедури та функції, основні елементи і конструкції об'єктно-орієнтованої мови програмування Python, принципи створення додатків в об'єктно-орієнтованому інтерактивному середовищі тощо;

вміти:

виконувати постановку задачі, математично формалізувати і змодельовати задачу для подальшої реалізації її на комп'ютері, вибрати і розробити алгоритм, на основі якого потім написати програму, набрати і налагодити, а також створювати додатки різної складності від найпростіших до професійних.

Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна.

Загальні компетентності

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 4. Здатність бути критичним і самокритичним, зокрема в соціальній комунікації та професійній діяльності.

ЗК 5. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями, зокрема шляхом сучасних технологій.

ЗК 6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність працювати в команді та автономно.

ЗК 10. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 12. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в особистих, професійних, у тому числі й підприємницьких цілях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК 3. Здатність використовувати в професійній діяльності знання з теорії та історії мов, що вивчаються, враховуючи зіставний та перекладацький аспекти діяльності.

ФК 7. Здатність до збирання й аналізу, систематизації та інтерпретації мовних, літературних, фольклорних фактів, інтерпретації та перекладу тексту, а також застосування і базові навички розробки програмного забезпечення для вирішення вищезначених завдань.

Програмні результати навчання

ПРН 3. Організовувати процес свого навчання й самоосвіти.

ПРН 4. Розуміти фундаментальні принципи буття людини, природи, суспільства.

ПРН 5. Співпрацювати з колегами, представниками інших культур та релігій,

прибічниками різних політичних поглядів тощо.

ПРН 21. Демонструвати високий рівень володіння комп'ютерними програмами, спрямованими на обробку текстової інформації.

1.7. Пререквізити: основи інформаційних технологій, алгоритмика

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Мова Python.

Тема 1. Введення в Python.

Поняття алгоритму. Синтаксис мови Python. Вбудоване середовище розробки IDLE, редактори коду: PyScripter, SublimeText, Visual Studio Code, PyCharm Community. . Основні прийоми роботи в середовищі Python. Структура програми. Перша програма. Типи даних. Перетворення даних і дії над ними.

Тема 2. Оператори мови.

Складовий оператор і порожній оператор. Умовний оператор, мітки і оператор переходу, введення / виведення на екран. Оператори повторень (цикли), оператор вибору.

Тема 3. Списки. Кортежі.

Опис типу список. Основні властивості списків. Створення списку. Методи та функції по роботі зі списками. Використання списків. Поняття кортежу. Властивості кортежів. Створення кортежу. Операції над кортежами. Методи роботи з кортежами. Об'єкти – ітератори.

Тема 4. Рядки. Множини.

Операції над рядками. Стандартні функції і процедури роботи з рядками. Множини. Визначення та завдання множин. Опис типу множини. Операції над множинами. Методи роботи з множинами.

Тема 5. Словники.

Основні поняття. Характеристики. Створення словників. Доступ до значень у словнику. Вкладені словники. Вбудовані функції та операції обробки словників. Методи роботи зі словниками.

Тема 6. Функції. Діапазони.

Поняття функції. Функція в Python. Синтаксис. Оголошення, виклик та використання функції. Поліморфізм у функціях. Використання локальних змінних усередині функцій. Аргументи функції. Область видимості параметрів. Функції-генератори. Вирази-генератори.

Тема 7. Робота с файлами.

Загальні поняття про файли. Особливості роботи з файлами в Python. Типи файлів у Python. Текстові файли. Бінарні файли. Відкриття файлу. Функція open() . Загальна форма. Режими відкриття файлів. Закриття файлу. Функція close(). Відкриття/закриття файлу для різних типів файлів. Модуль ІО. Ієрархія класів. Клас ІО.ІОBASE. Методи роботи з файлами класу ІОBASE.

Тема 8. Побудова графіків у Python за допомогою Matplotlib.
Ієрархія об'єктів Matplotlib. Структуровані та неструктуровані підходи. Розуміння нотації plt.subplots(). Фігури за лаштунками.

Розділ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Python Modules: NumPy Tutorial, Qt Designer.

Тема 1. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.
Основні принципи. Об'єктно-орієнтоване програмування - парадигма програмування, заснована на представленні програми у вигляді об'єктів, кожен з яких є екземпляром певного класу. Об'єкти та класи в Python. Спадкування в Python. Множинне успадкування в Python. Перевантаження операторів у Python. Приховування даних класу в Python. Принципи ООП.

Тема 2. Python Modules. NumPy. Початок роботи.
NumPy Інтро. Створення масивів. Індексція масиву. Нарізка масиву. Типи даних. Copy vs View.

Тема 3. Python Modules. NumPy. Робота з масивами.
Форма масиву. Переформатування масиву. Ітерація масиву. Приєднання до масиву. Поділ масиву. Пошук масиву. Сортуювання масиву. Фільтр масивів. Випадкові числа. NumPy ufunc.

Тема 4. Python Modules SciPy – встановлення та налаштування середовища.
Пакет введення/виведення файлу. Пакет спеціальних функцій.

Тема 5. Python Modules. Python SciPy. Лінійна алгебра з SciPy.
Розрахунок визначник двовимірної матриці. Обернена матриця. Власні значення та власний вектор. Дискретне перетворення Фур'є. Оптимізація та підгонка в SciPy. інтегрування та диференціювання, обробка зображень та сигналів.

Тема 6. Модуль EasyGUI - створення графічного інтерфейсу користувача.

Тема 7. Модуль Tkinter — створення графічного інтерфейсу в Python.
Введення та створення простого GUI додатка на Tkinter. Робота із зображеннями за допомогою бібліотеки Pillow. Комп'ютерна графіка.

Тема 8. Qt Designer.
Qt Designer - кросплатформне вільне середовище для розробки графічних інтерфейсів (GUI) для програм, що використовують бібліотеку Qt.

Розділ 3. Робота з даними в Python. Модули MongoDB, Pandas, Python MySQL.

Тема 1. . Реляційна модель даних.
Структура. Домен, атрибут. Ставлення. Схема відносини. Поняття ключа. Простий і складовою ключ. Операції реляційної моделі даних. Операції поновлення відносин. Операції над множинами. Операції реляційної алгебри.

Тема 2. Базовий синтаксис SQL. Створення таблиць

Базовий синтаксис SQL - Structured Query Language (мова структурованих запитів).

Команди SQL. Створення таблиць - CREATE DATABASE, CREATE TABLE.

Введення даних - INSERT INTO. Оновлення даних – UPDATE. Читання даних – SELECT.

Тема 3. Базовий синтаксис SQL. Модифікація даних.

Видалення даних - DELETE FROM, DROP TABLE. Оператори команди SELECT – WHERE, JOIN, ORDER BY, LIMIT, BETWEEN, LIKE, DISTINCT.

Тема 4. Бази даних в Python. Модуль PyMySQL.

Використання MySQL у Python за допомогою PyMySQL модуля. Установка

PyMySQL. PyMySQL fetchAll. Словник курсору. Заголовки стовпців. Зв'язані змінні. Задіяні рядки.

Тема 5. Модуль Python Pandas. Початок роботи.

Встановлення Pandas. Початок роботи з Pandas. Структури даних. Можливості об'єктів Index в Pandas. Ієрархічне індексування та рівні ознак. . Pickle - серіалізація об'єктів Python. Підготовка даних у Pandas.

Тема 6. Засоби для роботи з базами даних. Python MongoDB.

Початок роботи. Створення бази даних. Графічний клієнт Compass. Встановлення графічної адмінки на сайті. Встановлення адмінки на сервері використовуючи чистий MongoDB. Створення кластерів, баз даних, колекцій.

Тема 7. Python MongoDB. Робота з базами.

Запис значень у колекції та робота з базами. Пошук значень у колекціях та різних БД. MongoDB Вставити. MongoDB Знайти. MongoDB Запит. MongoDB Сортувати.

Тема 8. Python MongoDB. Корисні методи для роботи з БД та колекціями.

Оновлення документів у колекціях. Використання модифікаторів у запитах.

Видалення значень із колекції та видалення бази даних. Ідексування та оптимізація запитів. Фінальна програма з формою для реєстрації користувачів з інтерфейсом.

Розділ 4. Вебпрограмування. Python вебфреймворки Django Tutorial, FastAPI.

Тема 1. . Основи мови HTML5.

Основи HTML. Структура HTML-документа. Елементи розділу <head>. Теги HTML. HTML - атрибути. HTML-зображення. HTML-таблиці. HTML-списки. Семантичні елементи HTML5.

Тема 2. Каскадні таблиці стилів CSS3.

Основи CSS. Види таблиць стилів. Види селекторів. Спадкування та каскад. Блокові та рядкові елементи. CSS-текст. CSS-шрифти. CSS-посилання. CSS-таблиці. CSS-списки. CSS-фон.

Тема 3. WWW та Python

WWW - клієнт-серверна система. Види протоколів. Уніфікований локатор ресурсів або адреса ресурсу. Python. Створення веб-клієнтів. Модуль urllib. Модуль requests. Веб-додатки на боці сервера.

Тема 4. Веб-фреймворк Django (Python). Встановлення модуля та налаштування локального сервера.

Перші кроки у програмуванні вебсайтів на стороні сервера. Введення в серверну частину. Огляд Клієнт-Сервера. Фреймворки серверної частини. Безпека вебсайту.

Тема 5. Вебфреймворк Django (Python). Огляд середовища. Створення віртуального середовища.

Введення в Django. Встановлення середовища розробки Django. Підручник Django: Вебсайт місцевої бібліотеки. Створення скелета вебсайту. Використання моделей. Django admin вебсайту. Створення головної сторінки. Загальний список та детальні уявлення.

Тема 6. Вебфреймворк Django (Python).

Використання моделей. Створення моделей. Пошук записів.

Тема 7. Вебфреймворк Django (Python). Сесії. Використання сесій. Аутентифікація та авторизація користувача.

Структура сесій. Авторизація та права користувачів. Робота з формами. Тестування веб-застосунку Django. Безпека вебзастосунків Django.

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. Мова Python												
Тема 1. Введення в Python.	6	2	2			2						
Тема 2. Оператори мови.	20	6	4			10						
Тема 3. Списки. Кортежі.	36	8	8			20						
Тема 4. Рядки. Множини.	17	6	7			4						
Тема 5. Словники.	6	2	2			2						
Тема 6. Функції. Діапазони.	15	4	5			6						
Тема 7. Робота с файлами.	10	2	2			6						
Тема 8. Побудова графіків у Python за допомогою Matplotlib.	10	2	2			6						
Разом за розділом 1	120	32	32			56						

Розділ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Python Modules:NumPy, SciPy, Qt Designer.												
Тема 1. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.	11	2	4			5						
Тема 2. Python Modules. NumPy. Початок роботи.	15	2	4			9						
Тема 3. Python NumPy. Робота з масивами.	20	4	4			12						
Тема 4. Python Modules. SciPy – встановлення та налаштування середовища.	15	4	4			7						
Тема 5. Python Modules. Python SciPy. Лінійна алгебра з SciPy.	21	6	8			7						
Тема 6 Модуль EasyGUI - створення графічного інтерфейсу користувача	12	2	4			6						
Тема 7. Модуль Tkinter — створення графічного інтерфейсу в Python.	20	4	8			8						
Тема 8 Бібліотека Designer PyQT5. Робота з макетами, віджетами	18	4	6			8						
Тема 9. Бібліотека Designer PyQT5. Події. Робота з кодом у дизайнері.	18	4	6			8						
Разом за розділом 2	150	32	48			70						
Розділ 3. Робота з даними в Python. Модули Pandas, MongoDB, Python MySQL.												
Тема 1. Реляційна модель даних.	16	4	6			15						
Тема 2. Базовий синтаксис SQL.	12	2	2			10						

Створення таблиць.												
Тема 3. Базовий синтаксис SQL. Модифікація даних.	16	4	4			8						
Тема 4. Бази даних в Python. Модуль PyMySQL.	14	4	2			11						
Тема 5. Модуль Python Pandas. Початок роботи.	24	8	8			10						
Тема 6. Python MongoDB. Засоби для роботи з базами даних.	12	4	2			10						
Тема 7. Python MongoDB. Робота з базами.	12	2	4			11						
Тема 8. Python MongoDB. Корисні методи для роботи з БД та колекціями.	14	4	4			11						
Разом за розділом 3	150	32	32			86						
Розділ 4. Вебпрограмування. Python вебфреймворки Django Tutorial, FastAPI												
Тема 1. Основи мови HTML5.	16	6	6			4						
Тема 2. Каскадні таблиці стилів CSS3.	14	4	6			4						
Тема 3. WWW та Python	4	2	1			1						
Тема 4. Вебфреймворк Django (Python). Встановлення модуля та налаштування локального сервера.	13	4	5			4						
Тема 5. Вебфреймворк Django (Python). Огляд середовища. Створення віртуального середовища.	15	4	6			5						
Тема 6.	14	6	4			4						

Вебфреймворк Django (Python). Використання моделей. Створення моделей. Пошук записів.												
Тема 7. Вебфреймворк Django (Python). Сесії. Використання сесій. Аутентифікація та авторизація користувача.	14	6	4			4						
Разом за розділом 4	90	32	32			26						
Усього годин	480	128	144			238						

4. Теми практичних занять

Розділ 1.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практика № 1. Основні прийоми роботи у середовищі мови Python. Лінійні програми.	1
2	Практика № 2. Типи даних.	1
3	Практика № 3. Логичні операції і оператори.	2
4	Практика № 4. Умовні інструкції. Оператори циклів, оператори вибору.	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. Методи роботи з множинами.	2
10	Практика № 10. Словники. Методи роботи зі словниками.	2
11	Практика № 11. Функції. Створення та використання функцій.	4
12	Практика № 12. Робота з файлами.	2
13	Практика № 13. Методи для роботи з файлами.	2
14	Практика № 14. Створення графіків та діаграм. Обробка зображень.	2
	Разом	32

Розділ 2.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	NumPy, частина 1: початок роботи. Створення масивів. Друк масивів.	3
2	NumPy, частина 2: базові операції над масивами.	3
3	NumPy робота з двовимірними масивами.	3
4	SciPy – встановлення та налаштування середовища. введення/виведення файлу.	3
5	SciPy. Пакет спеціальних функцій. Функція кубічного кореня. Перестановки та комбінації	3
6	SciPy. Лінійна алгебра.	3
7	Модуль EasyGUI. Створення графічного інтерфейсу.	3
8	Модуль Tkinter. Створення графічного інтерфейсу Python.	3
9	Модуль Tkinter. Створення графічного інтерфейсу Python.	3
10	PyQt5 Designer.Знайомство з віджетами.	3
11	PyQt5 Designer.Робота з віджетами на кшталт кнопок чи текстових боксів. Управління макетом програм через геометричні менеджери.	3
12	PyQt5 Designer.Події. Використання подій.	3
13	PyQt5 Designer. Віджети PyQt5 для роботи із зображеннями. Малювання в PyQt5	3
14	PyQt5 Designer. Drag and Drop. Створення таблиць. Робота з таблицями.	3
15	PyQt5 Designer.Створення інтерактивної програми через зв'язування кнопок із функціями Python.	3
16	PyQt5 Designer.Створення тестового додатку.	3
	Разом	48

Розділ 3.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	М. Access. Створення таблиць у режимі конструктора. Створення форм. Сортювання та відбір даних.	2
2.	М. Access. Створення форм за допомогою конструктора. Обчислювані поля у формах.	2
3.	М. Access. Створення запитів у режимі конструктора. Запити на вибірку. Обчислювані поля у запитах. Створення форм з урахуванням запитів.	2
4.	М. Access. Створення звітів. Майстер звітів. Робота зі звітом у режимі конструктора.	2
5.	М. Access. Багатотабличні бази даних Access. Зв'язування даних таблиць.	2
6.	Практика SQL 1.	2
7.	Практика SQL 2.	2
8.	Pandas. Пратика 1. Робота зі структурами Pandas.	2
9.	Pandas. Угрупування та агрегування в pandas.	2
10.	Pandas. Запис у файл Excel з Python. Читання файлів Excel з Python.	2
11.	Pandas. Ітерація з угрупованням. Ланцюжок перетворень. Функції для груп.	2
12.	Python MySQL. Завантаження та налаштування програми.	2

13.	Python MySQL. Створення БД, таблиць. Редагування даних в БД.	2
14.	Python MySQL. Пошук інформації, сортування та оновлення даних.	2
15.	MongoDB. Знайомство з MongoDB. Створення БД. Редагування даних.	2
16.	MongoDB. Оператори. Агрегація. Індексування.	2
	Разом	32

Розділ 4.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Робота з текстами, посиланнями та зображеннями в HTML-документі.	4
2.	HTML. Створення таблиць, списків.	4
3.	HTML. Робота з формами.	2
4.	CSS. Форматування текстів, посилань, списків, таблиці за допомогою стилів..	4
5.	Django. Знайомство з Django. Початкове налаштування програми Django, створення віртуального сервера і середовища.	2
6.	Django. Створення першого додатку.	4
7.	Django. Створюємо сторінки для сайту на Django та публікуємо їх.	2
8.	Django. Створення сайту місцевої бібліотеки. Створення "скелета" сайту. Налаштування проекту	4
9.	Django. Визначення моделей LocalLibrary. Адміністративна панель Django.	2
10	Django. Створення домашньої сторінки. Визначення URL-адреси сторінок. Шаблони. Відображення списків та детальної інформації.	4
11	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

Розділ 1.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Типи даних у Python. Числа та математичні функції в Python.	2
2	"Випадкові" числа в Python. Функції для отримання цілих "випадкових" чисел.	4
3	Комплексні (складні) числа. Клас complex. Бінарні типи. Раціональні числа. Клас Fraction.	4
4	Рядки. Основні методи рядків. Форматування рядків. Клас str . Функції роботи з рядками.	6
5	Функції. Функція як тип, параметр та результат іншої функції. Лямбда-вирази.	4

6	Функції. Область видимості змінних. Замикання. Декоратори.	4
7	Обробка помилок та винятків.	4
8	Методи та функції по роботі зі списками.	4
9	Функції-генератори. Інструкція yield. Методи next(), iter(), send()	4
10	Вирази-генератори. Відмінності між виразом-генератором та генератором списків	4
11	Стандартні функції та операції обробки словників. Методи роботи зі словниками. Особливості представлення ключів числовими типами.	4
12	Робота з бінарними файлами. Модуль struct. Модуль pickle . Серіалізація об'єктів.	4
13	Модулі. Загальні відомості. Створення модуля. Інструкції import , from	4
14	Імпорт модуля. Послідовність дій: пошук-компіляція-запуск. Список sys.path. Схема виконаних дій	4
	Разом	56

Розділ 2.

№ 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.	5
5	Модуль NumPy. Приклади роботи з NumPy	5
6	Математичні формули NumPy.	6
7	Аудіо та часові ряди в NumPy. Обробка зображень у NumPy.	4
8	Обробка тексту в NumPy на прикладах.	5
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	5
13	Робота з віджетами в Tkinter.	8
14	Використання віджетів в Tkinter. Менеджери геометрії у Tkinter.	4
15	Комп'ютерна графіка. Бібліотека Cairo.	4

	Разом	70
--	-------	----

Розділ 3.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Загальні відомості про бази даних. Історія розвитку систем управління базами даних.	7
2	Функції систем управління базами даних (СУБД).	10
3	Базові поняття реляційної моделі даних.	7
4	Реляційні бази даних Концепція ключ. Види ключів. Відносини. Головна та підпорядкована таблиці.	8
5	Концепція системи баз даних. Схема бази даних Дані. Апаратне та програмне забезпечення. Користувачі баз даних	7
6	Встановлення та початок роботи з MongoDB на Windows.	10
7	Встановлення та початок роботи з MongoDB на Mac OS.	6
8	Графічний клієнт Compass.	7
9	Влаштування бази даних. Документи. Пагінація та сортування.	9
10	Робота з даними в MongoDB Compass.	8
11	Установка PyMySQL.	7
	Разом	86

Розділ 4.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Встановлення та налаштування Django 3. Редактори коду під час роботи з Django.	2
2	Основи HTML5, CSS3.	6
3	Багатопотоковий клієнт-серверний додаток.	6
4	Рекурентні нейронні мережі.	12
	Разом	26

6. Індивідуальні завдання.

Індивідуальні завдання планом навчальної дисципліни не передбачаються.

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 навчального 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								Контрольна робота, непередбачена навчальним планом	Разом	Залікова робота	Сума
Розділ 1											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	0	60	40	100
7	7	8	8	7	7	8	8				

T1, T2, ...T8 – теми розділу 1.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Контрольна робота	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 2												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	20	60	40	100
3	3	4	4	4	6	6	5	5				

T1, T2, ...T9– теми розділу 2.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання								Контрольна робота, непередбачена навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 3											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	0	60	40	100
7	7	8	8	7	7	8	8				

T1, T2, ...T8 – теми розділу 3.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Контрольна робота, непередбачена навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 4										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	0	60	40	100
8	8	9	9	8	9	9				

T1, T2, ...T7 – теми розділу 4.

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

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

Критерії оцінювання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень з кожної теми

Оцінка в балах	Пояснення
Критерії оцінювання завдання у 9 балів	
9 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.
7 балів	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.
5 балів	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.
3 бали	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 8 балів	
8 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.
6 балів	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 на них і/або мінімальних пояснень.
4 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.
3 бали	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 7 балів	
7 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.
5 балів	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.
3 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.
2 бали	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 20 балів.

Якщо при вирішенні завдання допущено одну несуттєву помилку – задача оцінюється у 18-19 балів.

Якщо студентом допущено 2 несуттєвих помилки, але рішення у цілому було логічно правильним – 15-17 балів.

При вирішенні завдання допущено 1 логічну помилку, яка несуттєво вплинула на остаточний результат – оцінка 13-14 балів.

Завдання у цілому вирішувалась правильно, але було допущено 2 логічних помилки, відповідь завдання отримана (з урахуванням допущених помилок) – задача оцінюється у 12 балів.

Студент правильно використовує теоретичний матеріал, хід виконання завдання у цілому правильний, задача майже виконана, але не отримана остаточна відповідь – 8 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 – 5 бали.

Студент знає теорію частково, правильно їх використовує, але не до кінця розуміє логіку вирішення завдання – 3 бали.

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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	
Оцінка	Пояснення	
90 – 100	Відмінно	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.
70 – 89	Добре	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.
50 – 69	Задовільно	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.
1–49	Незадовільно	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

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>