

# ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

## ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Розробка сайту для навчання програмуванню на мові Python»**

Студентки 4 курсу, 8 групи,  
спеціальності 122  
«Комп'ютерні науки»

\_\_\_\_\_

*підпис студента*

Андрієнко  
Євгенія Олегівна

Науковий керівник  
кандидат педагогічних наук,  
доцент

\_\_\_\_\_

*підпис керівника*

Базурін Віталій  
Миколайович

Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук,  
доцент

\_\_\_\_\_

*підпис керівника*

Демідов Павло  
Георгійович

Київ 2023

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Затверджую

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Пурський О.І.

«12» грудня 2022 р.

**Завдання**

**на випускню кваліфікаційну роботу студентці**

**Андрієнко Євгенія Олегівна**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи

«Розробка сайту для навчання програмуванню на мові Python»

Затверджена наказом ректора від «09» грудня 2022 р. №3332

2. Строк здачі студентом закінченої роботи 30 травня 2023 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи: розробити дизайн і контент сайту для навчання програмуванню на мові Python

Об'єкт дослідження: технології розробки сайтів.

Предмет дослідження: дизайн та структура сайту для навчання програмуванню на мові Python.

4. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_



5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання отримав
1	Базурін В.М.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.
2	Базурін В.М.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.
3	Базурін В.М.	15.12.2022 р.	15.12.2022 р.

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

### ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Аналітичне дослідження специфіки застосування сайтів для навчання програмуванню

1.1. Аналіз стану проблеми

1.2. Особливості технологій розробки сайтів

1.3. Порівняльний аналіз сайтів для навчання програмуванню на мові Python

РОЗДІЛ 2. Розробка структури, дизайну та контенту сайту

2.1. Загальна концепція сайту

2.2. Розробка дизайну сайту

2.3. Структура сайту і меню

РОЗДІЛ 3. Розробка сайту

3.1. Розробка інформаційно-логічної моделі сайту

3.2. Програмна реалізація сайту та його тестування

3.3. Технологія застосування та перспективи розвитку сайту

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## 7. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	04.10.2022	04.10.2022
2	Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу	15.12.2022	15.12.2022
3	Вступ	03.02.2023	03.02.2023
4	Розділ 1. <u>Аналітичне дослідження специфіки застосування сайтів для навчання програмуванню</u>	28.02.2023	28.02.2023
5	Розділ 2. <u>Розробка структури, дизайну та контенту сайту</u>	06.04.2023	06.04.2023
6	Розділ 3. <u>Розробка сайту</u>	12.05.2023	12.05.2023
7	Висновки	15.05.2023	15.05.2023
8	Здача кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику	30.05.2023	30.05.2023
9	Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи		
10	Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи	02.06.2023	02.06.2023
11	Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі	05.06.2023	05.06.2023
12	Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи	За розкладом ЕК	

8. Дата видачі завдання *«15» грудня 2022 р.*

9. Керівник випускної кваліфікаційної роботи

Базурін В.М.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Гарант освітньої програми

Демідов П.Г.

(прізвище, ініціали, підпис)

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Андрієнко Є.О.

(прізвище, ініціали, підпис)





## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕЦИФІКИ ЗАСТОСУВАННЯ САЙТІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ</b> .....	11
<b>1.1. Аналіз стану проблеми</b> .....	11
<b>1.2. Особливості технологій розробки сайтів</b> .....	14
<b>1.3. Порівняльний аналіз сайтів для навчання програмуванню на мові Python</b> .....	17
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА СТРУКТУРИ, ДИЗАЙНУ ТА КОНТЕНТУ САЙТУ</b> .....	23
<b>2.1. Загальна концепція сайту</b> .....	23
<b>2.2. Розробка дизайну сайту</b> .....	26
<b>2.3 Структура сайту і меню</b> .....	31
<b>РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА САЙТУ</b> .....	36
<b>3.1. Розробка інформаційно-логічної моделі сайту</b> .....	36
<b>3.2. Програмна реалізація сайту та його тестування</b> .....	41
<b>3.3. Технологія застосування та перспективи розвитку сайту</b> .....	57
<b>ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ</b> .....	60
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	61
<b>ДОДАТКИ</b> .....	64



## Анотація

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено розробку навчального веб-сайту для навчання мові програмування Python з метою підвищення доступності та ефективності самостійного навчання. Теоретично обґрунтовано основні принципи розробки навчальних ресурсів, в тому числі веб-сайтів, та запропоновано концепцію створення інформаційної системи для навчання програмуванню. Розроблено структуру та контент сайту, а також реалізовано його технічну частину. Створено функціональний та гнучкий Web-сайт для навчання мові програмування Python, що задовольняє потреби сучасних користувачів.

**Ключові слова:** навчання програмуванню, мова програмування Python, розробка веб-сайту, інформаційна система.

## Anotation

In the graduation qualification work, the development of an educational website for learning the Python programming language has been carried out with the aim of increasing the accessibility and effectiveness of self-study. The basic principles of developing educational resources, including websites, have been theoretically justified, and a concept for creating an information system for programming education has been proposed. The structure and content of the website have been developed, as well as its technical part has been implemented. A functional and flexible web site for learning the Python programming language has been created, meeting the needs of modern users.

**Keywords:** programming education, Python programming language, website development, information system.

## ВСТУП

Сучасний розвиток інформаційних технологій та популярність програмування ставлять перед суспільством завдання забезпечення високого рівня навчання програмуванню [1], зокрема на мові Python. Дана мова програмування стала однією з найпоширеніших та використовується у багатьох галузях, включаючи веб-розробку, наукові дослідження і машинне навчання. На даний момент існує невелика кількість веб-ресурсів, які пропонують готові уроки з програмування на мові Python українською мовою. Це створює проблему для багатьох зацікавлених осіб, які бажають оволодіти цією мовою програмування.

**Актуальність** випускної кваліфікаційної обґрунтовується широким застосуванням мови Python у сучасному програмуванні, веб-розробці, наукових дослідженнях та інших галузях. Вивчення Python допомагає розвивати аналітичні та логічні навички, сприяє розумінню алгоритмів та структур даних. Сайт розробляється з урахуванням потреб користувачів, які бажають оволодіти навичками програмування на мові Python. Він стане корисним для початківців.

**Мета і завдання дослідження.** Мета випускної кваліфікаційної роботи полягає у розробці дизайну і контенту сайту для навчання на мові програмування Python, який надасть комплексний навчальний матеріал з теоретичними розділами, питаннями для самоперевірки та домашніми завданнями. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- Провести комплексний аналіз стану проблеми та існуючих веб-сайтів та платформ для навчання програмуванню на мові Python.
- Розробити структуру та дизайн веб-сайту, враховуючи принципи зручності та ефективності використання.
- Розробити навчальні матеріали, які охоплюють основні концепції та функції мови програмування Python.



- Запропонувати можливі шляхи вдосконалення сайту з урахуванням отриманих результатів тестування та аналізу.

**Об'єкт дослідження:** розробка сайту для навчання програмуванню на мові Python.

**Предмет дослідження:** аналіз існуючих методик та підходів до навчання програмуванню на мові Python, визначення оптимальної структури та організації матеріалів на сайті, технічні аспекти розробки веб-сайту.

**Методи дослідження:** Теоретичною основою дослідження є загальнонауковий аналітичний метод, системний підхід, а також вивчення і аналіз сучасних методів навчання програмуванню на Python і праці провідних вчених з даного питання. Інформаційну базу дослідження становлять джерела, що містять інформацію про використання CMS WordPress, плагіна Elementor, та розробку дизайну в Figma для навчання програмуванню.

Для практичного вирішення поставлених задач використовувалися такі методи:

- загальнонауковий аналітичний метод;
- методи розробки сайтів для навчання програмуванню;
- методи роботи з БД WordPress для зберігання та обробки даних;
- методи тестування веб-сайту для перевірки його працездатності.

**Практичне значення.** Успішна реалізація проекту "Розробка сайту для навчання програмуванню на мові Python" має потенціал сприяти розвитку програмування в Україні та підвищенню інформаційної грамотності студентів та молоді. Створення зручного та доступного середовища для навчання може стати важливим кроком у розвитку цифрової економіки та створенні умов для успішної кар'єри в IT-сфері. Таким чином, розробка сайту для навчання програмуванню на мові Python є важливим та перспективним напрямом, який відповідає актуальним потребам.

**Структура на обсяг випускної кваліфікаційної роботи.** Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 27 найменувань, додатків і містить 49 сторінок основного тексту, 47 рисунків і 2 таблиці.





## РОЗДІЛ 1.

# АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕЦИФІКИ ЗАСТОСУВАННЯ САЙТІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ

### 1.1. Аналіз стану проблеми

Розвиток інформаційних технологій в сфері освіти призвів до появи різних веб-ресурсів для навчання програмуванню [2]. Сучасний стан навчання програмуванню на Python через веб-сайти є динамічним і різноманітним. Освітній процес поступово переходить в онлайн простір і навчання програмуванню не є винятком. Зокрема, активно зростає кількість веб-сайтів для навчання програмуванню, в тому числі на мові Python. Програмування на Python стає дедалі більш популярним, оскільки ця мова є легкою для вивчення і має широкі можливості для використання в різних областях, включаючи аналіз даних та машинне навчання.

Утім, поява великої кількості веб-ресурсів для навчання програмуванню також породжує ряд проблем. Однією з них є неоднорідність якості цих ресурсів. Вчасне оновлення навчального матеріалу, його повнота, актуальність та зручність подачі інформації є критичними аспектами якості таких ресурсів. Не всі сайти для навчання програмуванню забезпечують достатній рівень цих характеристик.

Другою проблемою є доступність ресурсів для користувачів. Деякі сайти пропонують безкоштовні матеріали для навчання, але більшість з них мають платний контент, доступ до якого може бути обмеженим для деяких користувачів.

Третя проблема полягає в надмірній інформації. З огляду на велику кількість веб-ресурсів для навчання програмуванню на Python, користувачам може бути важко вибрати найбільш підходящий для них ресурс. Іноді надмірна інформація може призвести до інформаційного перевантаження, що може знизити ефективність навчання.

Враховуючи вищезгадані проблеми, розробка ефективного сайту для навчання програмуванню на Python потребує врахування ряду критеріїв. Сайт повинен містити актуальні та якісні матеріали для навчання, забезпечувати доступність цих матеріалів для користувачів, містити зручний інтерфейс для навігації та пошуку потрібної інформації. Існує необхідність вищими навчальними закладами (ВНЗ) активно працювати над розробкою системи, що може забезпечити можливість ефективного та зручного набуття знань студентами [3].

Основними видами веб-сайтів, які використовуються для навчання програмуванню на Python, є інтерактивні платформи навчання, блоги та форуми, відеокурси, та сайти з вправами та проектами для практики. Деякі з них пропонують відкритий доступ до всіх матеріалів, інші пропонують певні матеріали безкоштовно, а для доступу до повного набору матеріалів потрібна платна підписка. Розберемо детальніше основні методи вивчення Python.

- Інтерактивні платформи навчання пропонують структуровані курси, які включають теоретичні матеріали, відеоуроки, інтерактивні вправи та проекти для практики. Наприклад, Codecademy, Coursera, Udemy, і edX. Ці платформи використовують гейміфікацію для збільшення зацікавленості та мотивації студентів, нагороджуючи їх балами та значками за завершення вправ та рівнів [4]
- Блоги та форуми. Тут можна знайти детальні посібники, статті на різні теми, та місце для обговорення проблем та пошуку відповідей на питання. Наприклад, Stack Overflow, GitHub. Блоги та форуми вважаються зручним засобом для навчання студентів у групі [5].
- Відеокурси. Вони пропонують відеоуроки з різних тем, від основ Python до розробки складних проектів. Наприклад, Khan Academy, YouTube, LinkedIn Learning. Дані платформи дають можливість самостійно знаходити різноманітні курси, в тому числі і з програмування мовою Python. Однією з головних переваг таких



додатків є можливість навчатися в будь-який зручний час і в будь-якому зручному місці завдяки інтеграції з мобільними пристроями [6].

- Сайти з вправами та проектами для практики. Тут можна отримати багато вправ для практики кодування, а також проекти для поглиблення навичок. Наприклад, LeetCode, HackerRank, Project Euler.

У контексті україномовного середовища, навчання програмуванню на Python також набирає обертів. Незважаючи на те, що більшість ресурсів і матеріалів для вивчення Python доступні переважно англійською мовою, деякі українські освітні платформи та ініціативи пропонують курси та матеріали для вивчення Python українською мовою.

Однією з таких платформ є Prometheus [7], вітчизняний ресурс для онлайн-навчання, що пропонує безкоштовні курси з програмування на Python. Курси складаються з відео-лекцій, інтерактивних вправ та тестів для перевірки знань.

Іншим важливим ресурсом є ютуб-канали (<https://www.youtube.com/@uacoding>) та блоги, де україномовні викладачі діляться матеріалами та уроками з програмування на Python. Попри те, що ці ресурси не надають такої структурованої та всеосяжної програми, як спеціалізовані платформи для онлайн-навчання, вони можуть бути корисними для отримання додаткових знань та практики.

Окрім того, спільнота програмістів Python в Україні активно розвивається, і багато конференцій та зустрічей проводяться українською мовою, що створює можливості для навчання та спілкування з однодумцями.

Таким чином, хоча англійськомовні ресурси залишаються домінуючими в області навчання Python, кількість україномовних ресурсів поступово збільшується, що свідчить про зростаючий інтерес до цієї мови програмування в Україні.

Однак загалом більшість доступних ресурсів для вивчення Python це англійськомовні ресурси або платні курси. Це створює певні труднощі для

студентів, особливо для тих, хто має обмежений бюджет або недостатній рівень володіння англійською мовою. Враховуючи цю проблему, створення веб-сайту з безкоштовними уроками Python є актуальною та важливою задачею, яка може сприяти підвищенню доступності високоякісної освіти в області програмування для всіх зацікавлених.

## 1.2. Особливості технологій розробки сайтів

Огляд основних технологій розробки веб-сайтів є важливим етапом у розумінні та аналізі специфіки цієї сфери. В цьому розділі розглядаються різні технології, що застосовуються при розробці веб-сайтів, такі як HTML, CSS, JavaScript, PHP, Python та CMS. Кожна з цих технологій виконує важливу роль у процесі створення функціональних та привабливих веб-сайтів [8].

- HTML (Hypertext Markup Language) є основним мовою розмітки, яка використовується для створення структури веб-сторінок [9]. Вона визначає різні елементи, такі як заголовки, абзаци, списки, посилання та інші, що дають можливість організувати контент на веб-сторінці.
- CSS (Cascading Style Sheets) використовується для визначення зовнішнього вигляду веб-сторінок, зокрема кольорів, шрифтів, розташування елементів та інших аспектів дизайну [10]. Він дозволяє розділити стиль від вмісту, спрощуючи процес оновлення та зміни вигляду веб-сайту.
- JavaScript є скриптовою мовою програмування, яка використовується для створення динамічних та інтерактивних елементів на веб-сторінках. Вона дозволяє взаємодіяти з користувачем, валідувати форми, створювати анімацію, обробляти події та багато іншого [11].
- PHP (Hypertext Preprocessor) є мовою програмування, яка використовується для розробки бекенду веб-сайтів [12]. Вона дозволяє



взаємодіяти з базами даних, обробляти форми, генерувати динамічний контент та виконувати інші серверні завдання.

- Python також використовується для розробки веб-сайтів та володіє широким спектром функціональності. Він має зрозумілий синтаксис, багато вбудованих бібліотек та фреймворків, що сприяють швидкому та ефективному програмуванню [8].
- CMS (Content Management System) є системою управління вмістом, яка дозволяє легко керувати вмістом веб-сайту. Вона забезпечує зручні інтерфейси для створення, редагування та публікації контенту без необхідності знання програмування.

Технології розробки веб-сторінок, такі як HTML, CSS, JavaScript, PHP, Python та CMS, є невід'ємною частиною сучасного веб-розвитку. Кожна з цих технологій має свої особливості та функціональні можливості, які дозволяють створювати ефективні та інтерактивні веб-сайти.

Розуміння основних технологій розробки веб-сайтів є ключовим елементом для успішної реалізації проекту та забезпечення якісного та ефективного функціонування веб-сайту. Розуміння потреб і вимог дозволяє визначити, які функціональні можливості має мати веб-сайт, які інструменти і технології будуть найбільш ефективними для його розробки та які підходи до дизайну та розробки будуть найбільш відповідними.

Огляд технологій розробки веб-сайтів включає детальний опис кожної з них, їх функціональність, особливості та застосування. Для зручності наведено основні переваги та недоліки технологій розробки веб-сайтів у форматі таблиці (табл 1.1).

Таблиця 1.1

## Порівняння технологій розробки веб-сайтів

Технологія	Переваги	Недоліки
HTML	- простота вивчення та використання - забезпечення структури та семантики веб-сторінок	- обмеження можливості для динамічної функціональності - відсутність можливості взаємодії з користувачем
CSS	- дозволяє визначити зовнішній вигляд веб-сторінок - розділяє стиль від змісту, спрощує зміну дизайну	- вимагає вивчення та застосування правил стилізації
JavaScript	- створення динамічних та інтерактивних елементів - взаємодія з користувачем та обробка подій	- потребує вивчення програмування та синтаксису
PHP	- взаємодія з базами даних та обробка форм - генерація динамічного контенту	- вимагає налаштування та підтримки сервера
Python	- простий синтаксис та багатофункціональність - багато бібліотек та фреймворків для розробки	- вимагає вивчення мови та налаштування середовища
CMS	- зручний інтерфейс для управління вмістом - швидкість розгортання сайту	- обмежені можливості настроювання та розширення

Вибір технології залежить від потреб проекту та наявних ресурсів для розробки. Важливо ретельно проаналізувати плюси і мінуси кожної технології та врахувати специфіку, розмір і вимоги проекту. Загалом, використання різних методів веб-розробки дозволяє розробникам створювати функціональні, естетично привабливі та ефективні веб-сайти, які відповідають потребам користувачів і бізнес-цілям.



### 1.3. Порівняльний аналіз сайтів для навчання програмуванню на мові Python

Важливість порівняльного аналізу сайтів для навчання програмуванню на мові Python в основному обумовлена високим значенням програмування у сучасному світі, а також зростанням кількості доступних онлайн-ресурсів для вивчення. Python, будучи однією з найпопулярніших мов програмування у світі, широко використовується у різних галузях, включаючи веб-розробку, наукові дослідження, штучний інтелект та аналіз даних. Така широка сфера застосування зумовлює високий попит на навчання Python, а отже, й потребу в адекватному аналізі та оцінці доступних ресурсів.

Метою порівняльного аналізу сайтів для навчання Python є надання об'єктивного, детального та систематизованого огляду доступних платформ. Цей аналіз є корисним в контексті випускної кваліфікаційної роботи, він дозволяє визначити переваги та недоліки сайтів. Отже, шляхом порівняння характеристик, функціональності, змісту курсів, мови сайту та візуального вигляду цих платформ можна ідентифікувати найкращі ресурси для вивчення Python.

Порівняльний аналіз варто розпочати з сайту `python.org` (режим доступу: <https://www.python.org>) оскільки він є офіційним сайтом мови програмування Python, який підтримується і керується Python Software Foundation (PSF) [13]. Це надійне джерело інформації про мову Python, яке надає останні новини, оновлення, ресурси для навчання, документацію, інформацію про встановлення, та інше. Сайт має ясну та структуровану інформацію, яка допомагає новачкам почати роботу з Python (рис. 1.1). Зокрема, він надає інформацію про те, як встановити Python, які інструменти використовувати для редагування коду Python, а також надає посилання на важливі ресурси, такі як документацію та підручники.

Інформація на сайті охоплює широкий спектр тем, які можуть бути корисними для людей з різним досвідом програмування. Наприклад, є

вказівки для тих, хто тільки планує почати свій шлях у програмуванні, а також для досвідчених програмістів, які хочуть вивчити або дізнатись більше інформації по функціоналу Python. Сайт має дещо перенавантажений дизайн, який все ж пропонує зручну навігацію, але не до кінця зосереджує увагу користувача на змісті.

Хоча сайт і надає багато корисної інформації, він робить це в загальній формі. Для отримання більш детальної інформації користувачу часто доведеться переходити за посиланнями на інші ресурси. Також, інформація на сайті переважно представлена текстом, відсутність візуальних елементів, наприклад, ілюстрацій або відео, може утруднити сприйняття деякої інформації, особливо для абсолютних новачків.

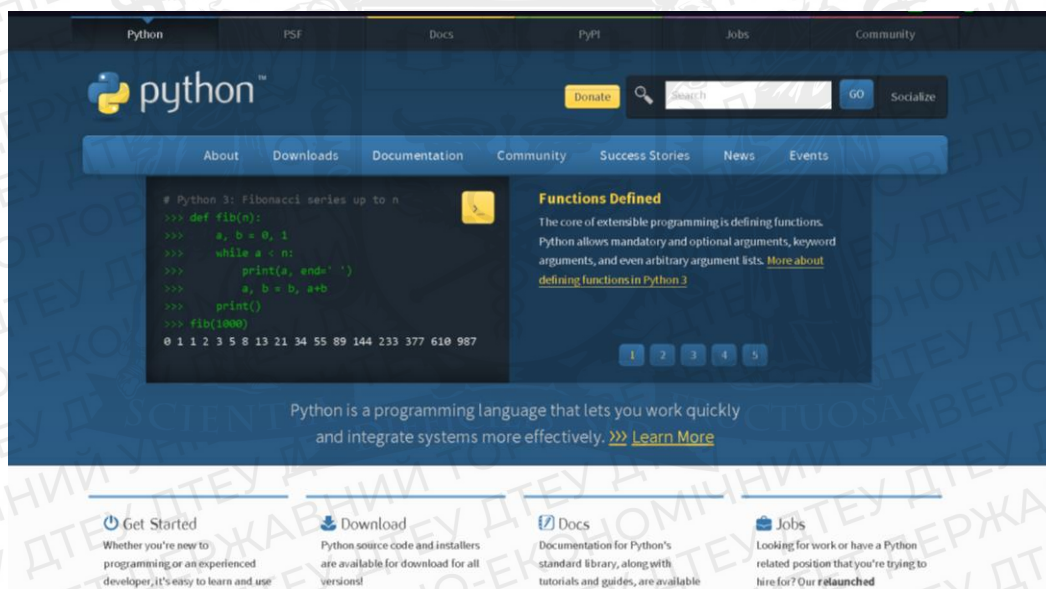


Рис. 1.1. Головна сторінка Python.org

На наступному сайті «stemvar.com.ua» (Режим доступу: <https://stemvar.com.ua/python-avtor-ievhen-kniaziev/>) (рис. 1.2) представлений перелік ресурсів для вивчення Python, усі вони представлені Євгеном Князевим. Ресурси представлені переважно у формі відео YouTube, які охоплюють низку тем, таких як:

- Вирішення проблем за допомогою Python, включаючи використання змінних, циклів і умовних виразів.



- Створення графічних інтерфейсів на Python за допомогою модуля Tkinter.
- Робота з файлами на Python.
- Створення та використання функцій на Python.
- Вступ до програмування на Python, включаючи створення вашої першої програми на Python і роботу з константами та змінними в Python.
- Робота зі списками в Python, включаючи функції та методи для роботи зі списками.

Можна зробити висновок, що список ресурсів має логічну послідовність, починаючи з деяких базових концепцій програмування на Python і поступово переходячи до більш складних тем. Веб-сайт призначений як для початківців, так і для тих, хто має певний досвід програмування.

Однак на ефективність веб-сайту як навчального ресурсу може впливати кілька факторів. По-перше, ресурси засновані на відео, що може не підходити для всіх. По-друге, без доступу до фактичного відеовмісту важко коментувати якість навчання та актуальність вмісту, оскільки він повністю представлений відеоуроками на youtube. Загалом, для україномовних осіб, зацікавлених у структурованому та практичному вивченні Python, цей веб-сайт може бути корисним ресурсом, враховуючи, що контент є високоякісним та сучасним.

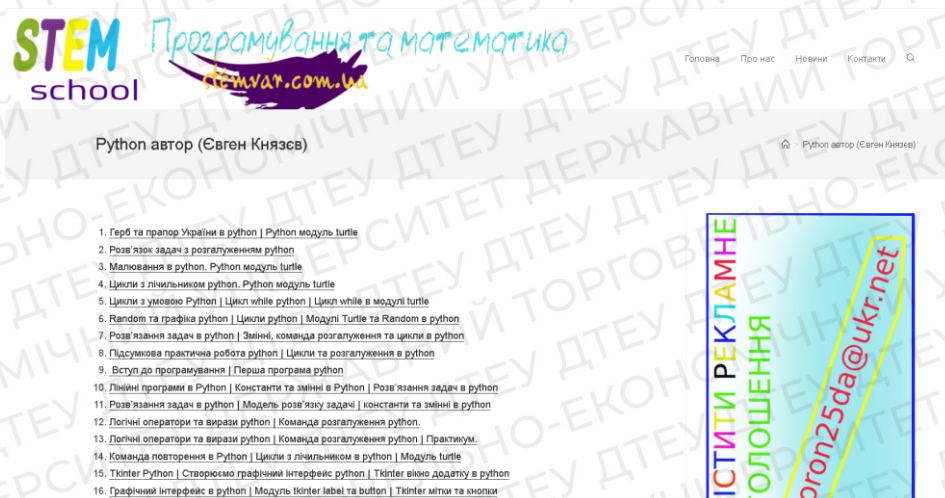


Рис.1.2. Головна сторінка сайту stemvar

Наступним для порівняння було обрано сайт LearnPython.org (режим доступу <https://www.learnpython.org>). Він представляє собою ресурс, який спеціалізується на навчанні Python через інтерактивні туторіали (рис. 1.3). Цей веб-сайт призначений для всіх, хто бажає навчитися мові Python, незалежно від їхнього досвіду. LearnPython.org має широкий спектр тем для вивчення, починаючи від основ Python, таких як оператори, стрічки, списки, цикли, умови та функції, до більш складних тем, включаючи класи, об'єкти, модулі, пакети, генератори, виключення, регулярні вирази і багато іншого.

Сайт також пропонує спеціалізовані туторіали для Data Science, включаючи NumPy та Pandas. Він також надає вказівки на інші Python туторіали, які доступні в інтернеті. Однією з особливостей LearnPython.org є інтерактивні вправи, які вбудовані в кожен урок. Ці вправи дозволяють користувачам відразу ж застосовувати пройдений матеріал.

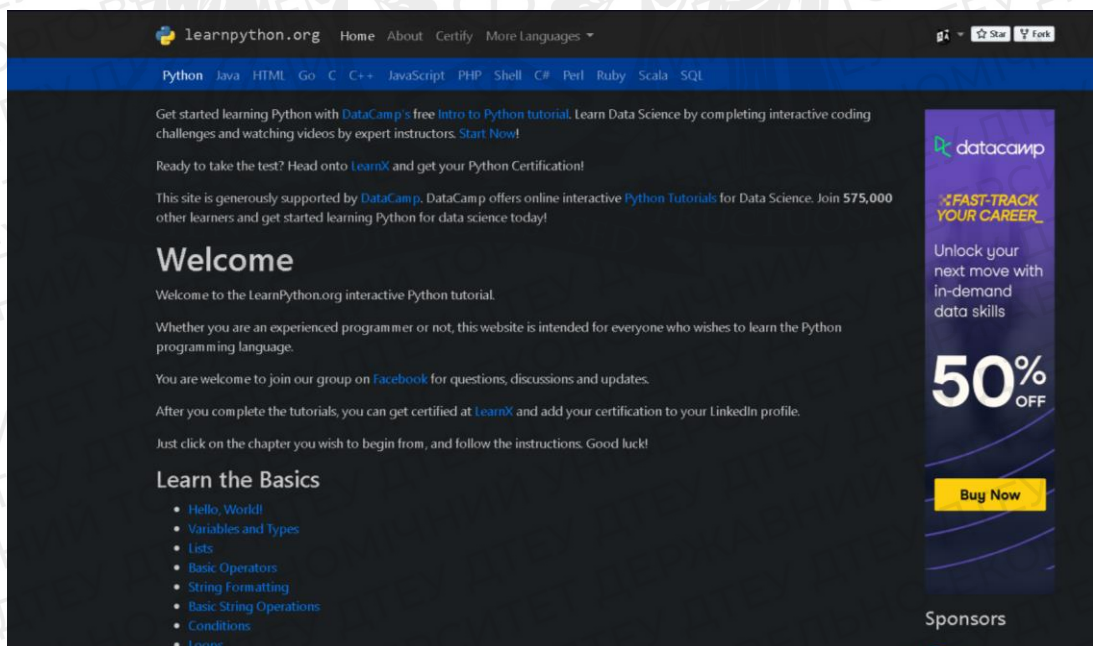


Рис. 1.3. Головна сторінка LearnPython.org

Наступний веб-сайт "Python для мережевих інженерів" (режим доступу: <https://pyneng.readthedocs.io/uk/latest/index.html>) представляє собою освітній ресурс, що спеціалізується на навчанні основам Python з орієнтацією



на мережевих інженерів (рис. 1.4). Основна мета сайту - надати користувачам детальний вступ до основ Python, включаючи такі теми як типи даних, робота з рядками, умови, цикли, списки, словники та функції.

Основними перевагами сайту є те, що він надає глибокий вступ до Python, що особливо корисно для мережевих інженерів. Сайт також пропонує практичні завдання та вправи для кожної теми, що дає можливість застосувати нові навички. Це єдиний сайт українською мовою з подібним функціоналом і безкоштовними уроками. Недоліками сайту можна назвати те, що він досі в процесі перекладу, тому деякі розділи доступні тільки російською мовою, або не написані взагалі.

Щодо візуальної складової, сайт виглядає досить простим і має мінімалістський дизайн, який спрямований на забезпечення зручного доступу до контенту. Він не містить зайвих візуальних елементів, що можуть відволікати користувача.



Рис. 1.4. Головна сторінка сайту веб-сайту "Python для мережевих інженерів"

Провівши аналіз трьох сайтів з безкоштовними уроками для навчання мові програмування Python, можна зробити висновок для розробки власного навчального порталу. А саме, інтуїтивно зрозуміла і логічна структура сайту

та його навігація є ключовими факторами у створенні зручного та корисного сайту. Вони полегшують процес навігації користувача та допомагають їм швидко знайти необхідну інформацію або уроки. Це підтверджує необхідність ретельного планування майбутньої структури сайту та організації його вмісту.





## РОЗДІЛ 2.

### РОЗРОБКА СТРУКТУРИ, ДИЗАЙНУ ТА КОНТЕНТУ САЙТУ

#### 2.1. Загальна концепція сайту

Для розробки загальної концепції сайту необхідно визначити такі аспекти як:

- Цілі сайту: Яка основна ціль створення даного сайту?
- Цільова аудиторія: Для кого створюється сайт?
- Вміст сайту: Яку інформацію надає сайт? Вміст сайту повинен відображати його цілі та бути корисним і цікавим для цільової аудиторії.
- Концепція дизайну сайту: Як має виглядати сайт?
- Функціональність: Які функції доступні користувачам? Це може включати пошук та інші можливості сайту.

Розібравши кожен з цих пунктів можна створити зручний та практичний сайт, що буде виконувати свої цілі та відповідати потребам цільової аудиторії.

Основною ціллю розробки веб-сайту для навчання програмуванню на Python є створення комплексного та легкого у використанні веб-ресурсу, що допоможе користувачам набути знання та навички в Python. Цей сайт має на меті викладення різноманітних матеріалів для самостійного вивчення мови програмування Python у власному темпі, а також в якості додаткового ресурсу вивчення, який викладачі можуть запропонувати студентам.

З кожним днем популярність Python в Україні зростає, про що свідчить дослідження 2022 року (рис. 2.1)[14].

Якою мовою пишете для роботи зараз



Рис. 2.1. Найпопулярніші мови програмування

А отже, з ростом популярності даної мови програмування, великий відсоток початківців планують починати своє знайомство з кодом саме з мови Python (рис. 2.2) [14] тому, сайт, що створюється в межах випускної кваліфікаційної роботи буде особливо корисним для них.

Таким чином, основна цільова аудиторія сайту включає в себе початківців у програмуванні, які хочуть оволодіти Python як першою мовою програмування, і тих, хто вже має досвід програмування на інших мовах, але хоче вивчити Python через його широкі можливості та популярність.

Крім того, контент на сайті може також бути корисним для викладачів і наставників, які шукають ресурси для підтримки свого навчального процесу. Оскільки Python широко використовується у наукових дослідженнях, аналізі даних, веб-розробці, автоматизації та інших областях, сайт може бути корисний для студентів у цих сферах, які хочуть використовувати Python у своїх роботах.



Мова	Пишете для роботи зараз, %	Зміни	Пишете для роботи зараз	Використовуєте як додаткові	Використовуєте в своїх проєктах	Індекс впровадження
JavaScript	19,1	+0,56 ▲	1695	3186	1012	51,6%
Java	14,0	0,00 ■	1241	851	491	72,4%
Python	13,4	+2,34 ▲	1190	1178	612	73,8%
C#	13,3	-1,21 ▼	1179	533	440	88,1%
TypeScript	13,3	+3,06 ▲	1179	2110	611	80,5%
PHP	7,1	-3,34 ▼	627	423	252	59,0%
Kotlin	3,2	-0,11 ▼	286	272	159	88,4%
C++	2,8	-0,41 ▼	251	321	256	67,3%
DB	2,7	+1,27 ▲	237	3669	204	23,9%
Swift	2,5	-0,81 ▼	221	151	100	93,8%
Go	1,9	-0,31 ▼	165	337	164	83,6%
Ruby	1,8	-0,32 ▼	158	117	81	65,3%
Dart	1,1	0,00 ■	96	78	74	83,7%
Scala	-	-	73	108	49	73,5%
Apex	-	-	59	39	18	70,8%
C	-	-	58	169	117	51,9%
1C	-	-	38	29	23	14,7%
Groovy	-	-	30	251	12	14,3%
Rust	-	-	28	60	74	88,5%
Elixir	-	-	15	26	11	78,6%
R	-	-	9	65	19	37,5%
Pascal/Delphi	-	-	9	28	12	28,6%
Clojure	-	-	6	5	9	66,7%
Perl	-	-	6	16	7	-
ABAP	-	-	5	3	1	50,0%
Erlang	-	-	5	5	6	40,0%
Objective-C	-	-	4	140	21	-
APL	-	-	2	7	-	-
Flex / Flash / AIR	-	-	2	3	1	-
Haskell	-	-	1	9	8	-

Рис. 2.2. Популярні мови програмування серед новачків

Основним вмістом сайту є уроки з Python, які охоплюють такі теми як: інсталяція Python, вступ до програмування Python, складні типи даних, робота з файлами, об'єктно-орієнтоване програмування та додаткові бібліотеки Python. Всі теми уроків, так як вони представлені на сайті, наведено в додатку А. Контент сайту розроблений в першу чергу для

самостійного вивчення, а також може бути використаний як додатковий матеріал для студентів університетів. В процесі розробки контенту для уроків по Python, базуючись на матеріалах книг та веб-ресурсів, було використано великий обсяг інформації. Після аналізу джерел вибірково було взято інформацію з них для створення контенту, що відповідає меті сайту. Завдяки цьому, користувачам надається відповідна, якісна, актуальна інформація, яка дозволяє ефективно вивчати Python.

В результаті цієї роботи було створено багатий ресурс для навчання Python, який поєднує в собі теоретичний матеріал, запитання та завдання, завдяки чому користувачі отримують повноцінний досвід вивчення Python. Цей процес демонструє важливість глибокого аналізу джерел та творчого підходу до перетворення вже існуючих матеріалів на унікальний контент.

## **2.2. Розробка дизайну сайту**

Дизайн сайту є одним із ключових аспектів його успіху, оскільки він значною мірою впливає на зручність використання, привабливість і загальне враження користувачів[15]. Основні вимоги до дизайну, щоб він був естетично привабливим і відповідав функціональним потребам користувачів і відображав цілі сайту. У цьому розділі ми зосередимось на розробці дизайну для веб-сайту, враховуючи такі елементи, як вибір кольорів, створення логотипу, розміщення елементів інтерфейсу та вигляд навігаційної системи. Ми розглянемо ці аспекти в контексті створення ефективного і орієнтованого на користувача дизайну, який підтримує основну ціль сайту - забезпечення якісного навчання програмуванню на мові програмування Python.

Кольорові палітри у веб-дизайні відіграють важливу роль, оскільки відомо, що різні кольори викликають у людей різні емоційні реакції. Кожен відтінок кольору має своє, пов'язане з ним, навантаження, яке при правильному використанні може позитивно вплинути на сприйняття веб-ресурсів. І навпаки, погане або неправильне використання кольору може



мати негативний вплив. Тому одним із важливих завдань при розробці веб-ресурсів є вибір правильної колірної палітри, яка допоможе створити позитивне несвідоме сприйняття[16].

У контексті нашого сайту для навчання програмуванню на мові Python, було вирішено використати синій та білий кольори як основні в дизайні. Синій колір часто асоціюється з надійністю, стабільністю та впевненістю. Він викликає почуття довіри та безпеки, що є особливо важливим для навчального середовища. Користувачі повинні відчувати, що вони можуть довіряти вмісту сайту та що вони перебувають в стабільному середовищі, що сприяє їхньому навчанню[17].

Білий колір, у свою чергу, асоціюється з чистотою та простотою. Він сприяє створенню відчуття відкритого, просторого середовища та сприяє зосередженості на основному вмісті сайту, замість його дизайну[17]. Додатково, білий колір служить відмінним фоном для тексту, що полегшує сприйняття інформації користувачами.

Таким чином, обрана кольорова схема відображає основні цінності нашого сайту, створюючи відчуття довіри та зосередженості, що є ключовими для успішного навчального досвіду.

Створення логотипу веб-сайту — це важливий етап розробки, що вимагає чіткого розуміння брендової стратегії та цільової аудиторії. Літери "PP" у логотипі відображають назву сайту, забезпечуючи швидку співставність з назвою домену. Мініمالістичний значок коду, в свою чергу, відразу вказує на тематику сайту. Це графічний елемент, що відображає основну діяльність сайту — програмування. Використання мініمالістичного дизайну відображає сучасні тенденції та робить логотип легким для сприйняття та впізнаваності (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Логотип сайту ProPython

Створення UI (User Interface) та UX (User Experience) дизайну сайту "ProPython" відбувалося за допомогою дизайнерського інструменту Figma. Перший етап — UI дизайн — фокусується на візуальному оформленні та організації інтерфейсу, що включає елементи, такі як кнопки, меню та кольорова схема [18].

Процес створення кнопки для сайту включає в себе ряд етапів, де визначаються форма, розмір, колір та текст кнопки. Вибір кольору та форми кнопки обумовлений загальним стилем дизайну сайту, а текст короткий та чіткий, що якісно відображає дію, яку виконає користувач при натисканні (рис. 2.4.).

Почати навчання

Рис. 2.4. Приклад кнопки

Меню навігації було розроблено в простому та зручному для користувача стилі, акцентуючи увагу на прямій взаємодії з основними розділами сайту. Елементи меню були розміщені таким чином, щоб забезпечити легкий доступ до основних сторінок, включаючи розділи «Головна», «До уроків» та «Рекомендації» (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Оформлення навігації по основним сторінкам

Наступний етап — UX дизайн — стосується взаємодії користувача з сайтом та забезпечує його зручність та ефективність [19]. Для "ProPython" було розроблено кілька сценаріїв взаємодії, які допомогли оцінити та оптимізувати зручність користування сайтом. Особливу увагу було приділено оптимізації навігації по уроках та доступу до матеріалів для навчання.

У процесі розробки дизайну сайту ProPython особлива увага була приділена оформленню текстового контенту (рис 2.6). Оскільки велика частина матеріалів на сайті представлена в текстовому форматі, важливо було забезпечити його максимальну читабельність [18]. При цьому було використано шрифти, які добре виглядають на різних пристроях та дисплеях. Контраст між текстом та фоном був обрано достатньо високим, аби забезпечити чіткість та ясність тексту, але без надмірної напруги для очей користувача.

### Введення і виведення даних

Введення і виведення даних – це основні операції в програмуванні, які дозволяють взаємодіяти з користувачем та зберігати та обробляти дані. У цьому уроці ми детально розглянемо, як працювати з введенням та виведенням даних у мові програмування Python.

#### Введення даних

Введення даних – це процес отримання даних від користувача та збереження їх для подальшої обробки в програмі. У мові програмування Python для введення даних з клавіатури використовується функція `input()`. При виклику функції `input()` користувач отримує запит на введення даних з клавіатури, і введені дані зберігаються у змінну.

Наприклад, для введення числа з клавіатури і збереження його в змінну `x` використовується наступний код:

```
1 x = input("Введіть число: ")
```

Рис. 2.6. Приклад візуального оформлення уроку

Адаптивний дизайн веб-сайту важливий через зростаючу різноманітність пристроїв, з яких користувачі отримують доступ до інтернету. Різні пристрої мають різні розміри екранів і роздільні здатності, і для забезпечення найкращого користувацького досвіду, веб-сайт має відреагувати і відповідно змінити свій макет [20].

Основні розміри екранів, які варто враховувати, включають мобільні телефони (рис. 2.7), планшети, ноутбуки та настільні комп'ютери (рис. 2.8). При створенні адаптивного дизайну необхідно враховувати не тільки розміри екранів, але й взаємодію користувача з сайтом. Наприклад, враховуючи, що користувачі мобільних пристроїв зазвичай взаємодіють з сайтом за допомогою сенсорного екрана, важливо, щоб інтерактивні елементи були достатньо великими і легко доступними.

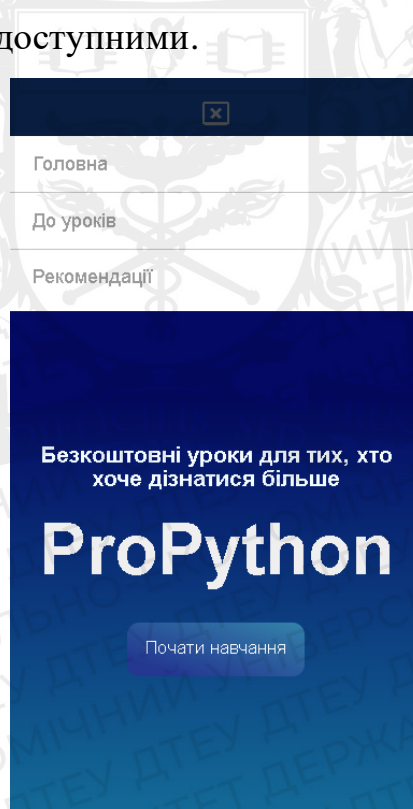


Рис. 2.7. Вигляд головної сторінки сайту з мобільного пристрою



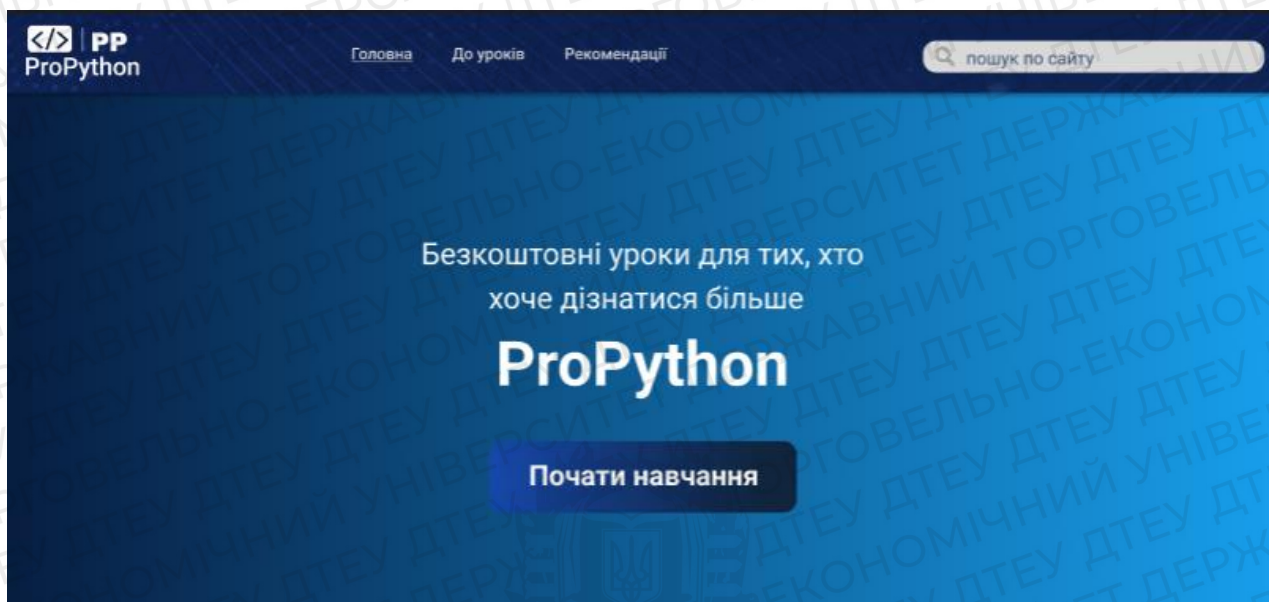


Рис 2.8. Макет дизайну головної сторінки

Все це робить адаптивний дизайн важливою складовою забезпечення доступності і зручності використання веб-сайту для всіх користувачів, незалежно від пристрою, з якого вони його відвідують [20]. Повний макет дизайну сайту представлений у додатку В.

### 2.3 Структура сайту і меню

Виходячи з потреб цільової аудиторії та особливостей навчання програмуванню на мові Python, основну структуру сайту можна поділити на три основні сторінки. Першою є «Домашня сторінка» або ж «Головна», яка містить короткий опис, чому варто вивчати Python, та огляд переваг цієї мови програмування. Вона служить вступом до сайту і спонукає користувачів дізнатися більше про представлені уроки та матеріали [21].

Наступною сторінкою є «Розділи», на якій можна знайти усі теми уроків, що доступні для вивчення. Для кращого досвіду користувачів на цій сторінці було використано Accordion Menu (рис. 2.9) з огляду на його гнучкість та зручність використання. Цей тип меню дозволяє організувати

багаторівневу структуру навігації, що є ідеальним рішенням для освітнього ресурсу, який включає багатий набір тем та уроків.

Accordion Menu дозволяє користувачам бачити лише ті розділи меню, які їх зацікавили, забезпечуючи при цьому чистоту та організованість інтерфейсу. Він допомагає забезпечити структурований, організований вміст, що сприяє поліпшенню загального користувацького досвіду та забезпечує зручну навігацію.

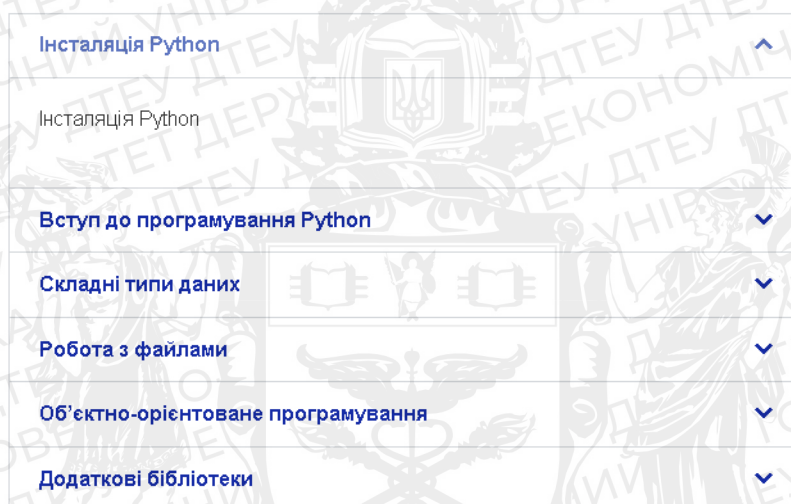


Рис. 2.9. Accordion Menu

Після того як користувач обере розділ, який його зацікавив, він потрапляє безпосередньо на сторінку уроку. Кожен урок написаний за шаблоном, що включає теоретичний матеріал по темі уроку, три запитання для перевірки пройденого матеріалу та два практичних завдання, для закріплення теми уроку. Така структура має на меті забезпечити зрозуміле та легке вивчення Python, що робить сайт корисним та цікавим для його цільової аудиторії. На сторінці з уроками також доступне Accordion Menu, в лівій частині сторінки, щоб користувач міг легко перейти на будь-який інший розділ.

Додатково, на сайті було впроваджено верхнє меню навігації, яке слугує як шляхові точки для користувачів на сторінках з уроками. Меню представляє собою ієрархічну структуру, що відображає "Розділи - Загальну



тему - Конкретний урок". Цей навігаційний маршрут, в науковій літературі та веб-дизайні часто називають "хлібними крихтами" (Breadcrumbs) [22]. Дана навігаційна структура має на меті забезпечити користувачам чітке розуміння їх поточного розташування у контексті навчального матеріалу та дозволяє легко перейти до інших розділів або тем.

Суміщення верхнього меню навігації з Accordion Menu, розташованим в лівій частині сторінки, забезпечує ефективну двосторонню навігаційну систему. Це надає користувачам гнучкість та різні опції для переходу між контентом, водночас підтримуючи організованість та структурованість сайту.

Наступну сторінку з рекомендованими джерелами для вивчення Python, можна розподілити за наступними категоріями:

Офіційна документація: Перший і найважливіший ресурс для вивчення Python - це його офіційний веб-сайт (<https://www.python.org>), який надає доступ до всієї офіційної документації. Це найбільш надійне та точне джерело інформації про мову програмування Python.

Книги по Python: Ця секція містить посилання на веб-сайт (<https://www.yakaboo.ua/ua/knigi/komp-juternaja-literatura/programmirovanie/python.html>), де користувачі можуть придбати книги по Python. Ці книги можуть включати в себе посібники для початківців, книги з середнім та високим рівнем складності, а також книги, що зосереджуються на специфічних аспектах Python.

Відеокурси по Python: Остання категорія включає посилання на два відеокурси по Python (<https://www.youtube.com/watch?v=wHkKFesbizw>, <https://www.youtube.com/watch?v=-MkKEhcyt54>). Відеокурси - це відмінний спосіб навчання для візуально орієнтованих користувачів, оскільки вони надають можливість бачити код у дії та слухати пояснення інструктора.

Визначивши сторінки сайту можемо зобразити їх структуру схематично (рис. 2.10).

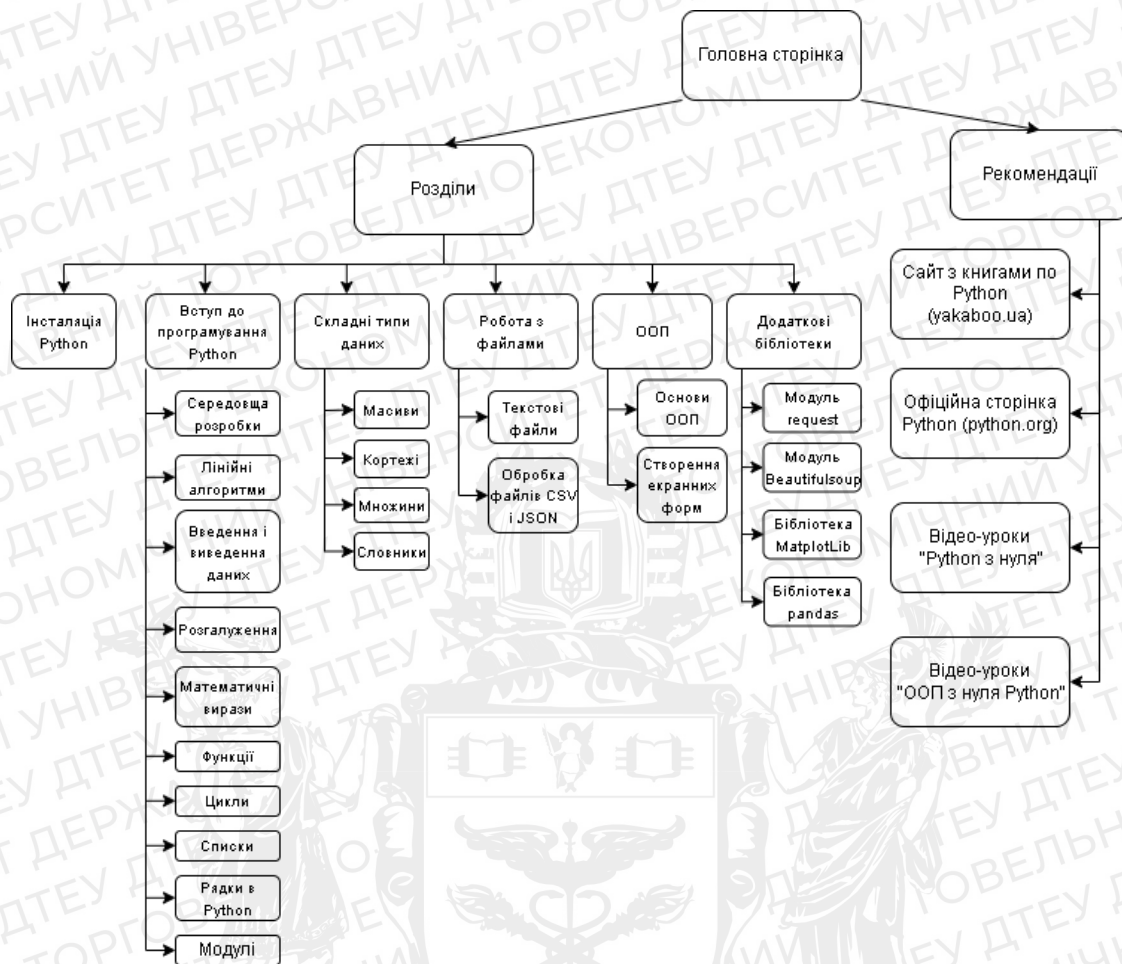


Рис. 2.10. Схема сторінок сайту

Структура сайту також включає такі ключові елементи як заголовок (хедер) і нижній колонтитул (футер), котрі мають велике значення для забезпечення ефективної навігації та гармонійного візуального сприйняття сайту.

Хедер (рис 2.11) - це видима та важлива зон на будь-якому сайті. Його основне призначення - спростити навігацію по сайту. Процес створення хедера складається з визначення його складових: логотипу, головного меню та пошукової форми.



Рис. 2.11. Макет хедеру сторінки ProPython



Футер, в свою чергу, використовується для надання додаткової інформації, яка є менш важливою для головного контенту сайту, але все ж потрібною. Така інформація включає в себе логотип та назву сайту, а також дані про власника сайту та авторські права. Створення футера включає в себе процеси вибору відповідного контенту, визначення його розташування та стилізації з урахуванням загального дизайну сайту.

Отже, з даного розділу можна зробити висновок, що структура дизайн та контент відіграють важливу роль у досягненні цілей сайту. В розділі "Розробка структури, дизайну та контенту сайту" були викладені ключові аспекти розробки кожного з цих елементів. Були розглянуті важливі складові структури, включаючи хедер, футер та меню навігації. Дизайн сайту був обґрунтований в контексті вибору кольорів, створення логотипу та адаптивного дизайну. Що стосується контенту, було розглянуто важливість його наповненості та структури оформлення та взаємодії.

## РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА САЙТУ

### 3.1. Розробка інформаційно-логічної моделі сайту

Розробка інформаційно-логічної моделі є важливим етапом у процесі створення будь-якої інформаційної системи, включаючи сайт з уроками. Основна мета розробки інформаційно-логічної моделі полягає у запобіганні помилок та непорозуміннь під час розробки системи. Вона допомагає уникнути пропусків або надмірного дублювання даних, а також встановлює правильний порядок реалізації функціональності сайту.

Було прийнято рішення показати схему у вигляді EER діаграми, оскільки ця діаграма надає графічне представлення моделі бази даних, що є важливим для зрозуміння структури та організації даних. Для проекту було вирішено використовувати базу даних на основі движка MySQL, який є найбільш популярною реляційною базою даних. На ній було створено EER діаграму інформаційно-логічної схеми сайту на базі Wordpress (рис. 3.1).

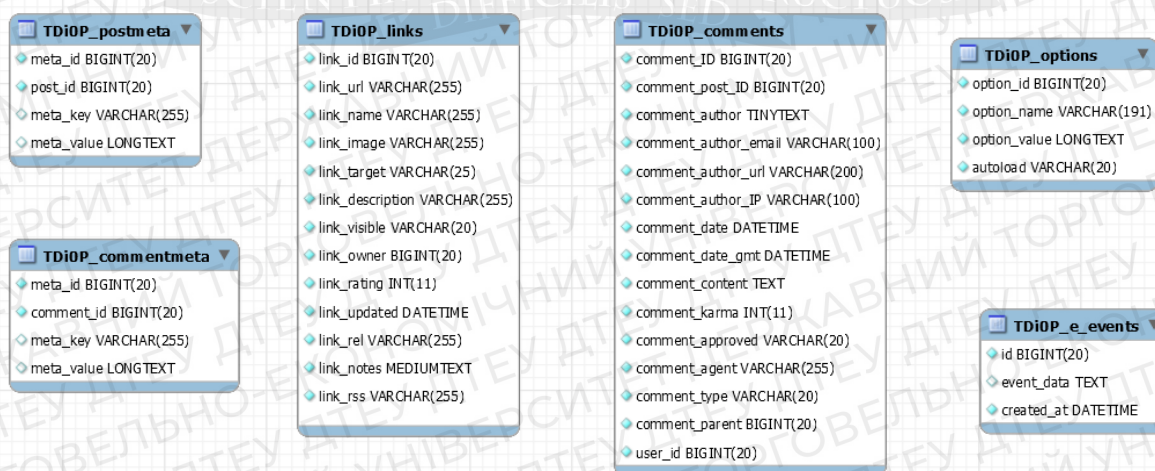


Рис. 3.1. Інформаційно-логічна схема сайту на базі CMS Wordpress

На даній схемі представлено основні таблиці, які зберігають різні типи даних. Розберемо детальніше кожен з них.



Post\_meta — це таблиця в базі даних WordPress (рис 3.2), яка використовується для зберігання додаткової "мета" інформації, пов'язаної з постами. "Мета" в цьому контексті відноситься до додаткових даних, які можуть бути пов'язані з постами, але які не включаються до основного вмісту поста.

Таблиця post\_meta має стовпці для:

- meta\_id (унікальний ідентифікатор метаданих)
- post\_id (ідентифікатор поста, з яким пов'язані ці метадані)
- meta\_key (ім'я або ключ, який ідентифікує елемент метаданих)
- meta\_value (фактичне значення метаданих).

Ця таблиця використовується для зберігання різноманітних видів даних, включаючи значення полів користувацького введення, параметри налаштувань плагінів, інформацію про зображення та багато іншого.

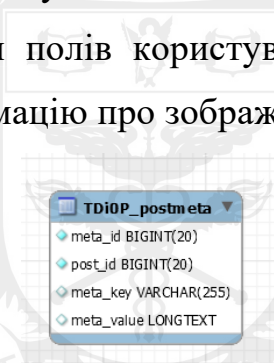


Рис. 3.2. Таблиця post\_meta

Таблиця commentmeta (рис. 3.3) в базі даних WordPress використовується для зберігання метаданих, пов'язаних з коментарями. "Мета" в цьому контексті відноситься до додаткових даних, які можуть бути пов'язані з коментарями. Ця таблиця включає поля, такі як:

- meta\_id (унікальний ідентифікатор метаданих)
- comment\_id (ідентифікатор коментаря)
- meta\_key (ім'я ключа метаданих)
- meta\_value (значення, пов'язане з ключем метаданих)

Важливо зазначити, що не всі коментарі мають метадані, і відповідно, не всі коментарі будуть представлені в таблиці commentmeta.

Column Name	Data Type
meta_id	BIGINT(20)
comment_id	BIGINT(20)
meta_key	VARCHAR(255)
meta_value	LONGTEXT

Рис. 3.3. Таблиця commentmeta

Таблиця links (рис. 3.4) у базі даних WordPress використовується для зберігання посилань, які ви можете додати до свого сайту через меню "Links" у панелі адміністратора WordPress.

У цій таблиці зберігаються такі дані про посилання:

- link\_id (унікальний ідентифікатор посилання)
- link\_url (URL посилання)
- link\_name (назва посилання, яка відображається на сайті)
- link\_image (URL зображення для посилання)
- link\_target (відкривати посилання в новому вікні або ні)
- link\_description (опис посилання)
- link\_visible (відобразити посилання на сайті або ні)
- link\_owner (ідентифікатор користувача, який додав посилання)
- link\_rating (рейтинг посилання)
- link\_updated (час, коли посилання було останній раз оновлено)
- link\_rel (відношення посилання)
- link\_notes (примітки посилання)
- link\_rss (RSS посилання)

Префікс tdiOp — це власний префікс для сайту, який додається до назв усіх таблиць для уникнення конфліктів імен.



Field Name	Field Type
link_id	BIGINT(20)
link_url	VARCHAR(255)
link_name	VARCHAR(255)
link_image	VARCHAR(255)
link_target	VARCHAR(25)
link_description	VARCHAR(255)
link_visible	VARCHAR(20)
link_owner	BIGINT(20)
link_rating	INT(11)
link_updated	DATETIME
link_rel	VARCHAR(255)
link_notes	MEDIUMTEXT
link_rss	VARCHAR(255)

Рис. 3.4. Таблиця links

Таблиця comments (рис. 3.5) в базі даних WordPress використовується для зберігання всіх коментарів, які були зроблені на сайті. Короткий опис кожного поля:

- comment\_ID (унікальний ідентифікатор коментаря в базі даних)
- comment\_post\_ID (ідентифікатор повідомлення)
- comment\_author (ім'я автора коментаря)
- comment\_author\_email (електронна пошта автора коментаря)
- comment\_author\_url (URL автора коментаря, якщо вони ввели його)
- comment\_author\_IP (IP-адреса автора коментаря)
- comment\_date (дата і час коментаря (в місцевому часі))
- comment\_date\_gmt (дата і час коментаря (в часі GMT))
- user\_id (ідентифікатор користувача WordPress, якщо автор коментаря був зареєстрованим користувачем)
- comment\_content (текст коментаря)
- comment\_karma (поле, яке може бути використано для зберігання "карми" коментаря, але WordPress за замовчуванням це поле не використовує)

- `comment_approved` (статус схвалення коментаря (наприклад, '1' для схваленого коментаря, '0' для коментаря, який очікує схвалення, 'spam' для спам-коментарів))
- `comment_agent` (браузер користувача або інший агент, який використовувався для надсилання коментаря)
- `comment_type` (тип коментаря (наприклад, 'comment', 'pingback', 'trackback'))
- `comment_parent` (ідентифікатор батьківського коментаря, якщо це відповідь на інший коментар)

Ці поля дозволяють WordPress відслідковувати і управляти коментарями на сайті.

Field Name	Field Type
<code>comment_ID</code>	<code>BIGINT(20)</code>
<code>comment_post_ID</code>	<code>BIGINT(20)</code>
<code>comment_author</code>	<code>TINYTEXT</code>
<code>comment_author_email</code>	<code>VARCHAR(100)</code>
<code>comment_author_url</code>	<code>VARCHAR(200)</code>
<code>comment_author_IP</code>	<code>VARCHAR(100)</code>
<code>comment_date</code>	<code>DATETIME</code>
<code>comment_date_gmt</code>	<code>DATETIME</code>
<code>comment_content</code>	<code>TEXT</code>
<code>comment_karma</code>	<code>INT(11)</code>
<code>comment_approved</code>	<code>VARCHAR(20)</code>
<code>comment_agent</code>	<code>VARCHAR(255)</code>
<code>comment_type</code>	<code>VARCHAR(20)</code>
<code>comment_parent</code>	<code>BIGINT(20)</code>
<code>user_id</code>	<code>BIGINT(20)</code>

Рис. 3.5. Таблиця comments

Таблиця `options` (рис. 3.6) в базі даних WordPress використовується для зберігання всіх налаштувань сайту. Це включає, але не обмежується, загальними налаштуваннями WordPress, налаштуваннями теми, налаштуваннями плагінів та іншими налаштуваннями, які використовуються різними частинами WordPress.

Ключові поля у таблиці `tdiOp_options`:

- `option_id` (унікальний ідентифікатор для кожного запису)
- `option_name` (ім'я налаштування)



- option\_value (значення налаштування)
- autoload (поле вказує, чи слід завантажити налаштування при кожному завантаженні сторінки WordPress)

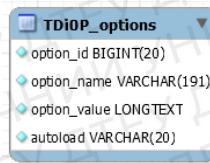


Рис.3.6. Таблиця options

Таблиця e\_events (рис. 3.7) - спеціальна таблиця, яка не є частиною стандартної схеми бази даних WordPress. Вона може бути створений за допомогою плагіна або теми. Поля свідчать про те, що він зберігає певну форму даних про події:



- id (унікальний ідентифікатор для кожного запису події)
- event\_data (поле містить певні дані, пов'язані з подією)
- created\_a (вказує коли було створено запис події)

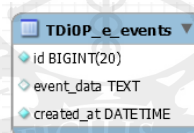


Рис. 3.7. Таблиця e\_events

Основна користь від EER-діаграми полягає в тому, що вона допомагає візуалізувати структуру бази даних, що сприяє кращому розумінню її структури та функціонування. Така діаграма є особливо корисною при розробці нових проектів або при модифікації існуючих, адже вона дозволяє передбачити можливі проблеми, пов'язані з організацією даних.

### 3.2. Програмна реалізація сайту та його тестування

У процесі створення веб-ресурсу особливе значення має етап програмної реалізації та тестування. Цей етап включає в себе розробку та

впровадження функціоналу сайту, його налаштування, а також перевірку роботи всіх його складових частин.

Програмна реалізація включає в себе вибір та застосування відповідних технологій, розробку необхідних модулів та їх інтеграцію в загальну структуру сайту. У даному розділі ми розглянемо основні аспекти програмної реалізації сайту prorython, а також методики та результати його тестування.

Під час розробки веб-сайту prorython було важливо вибрати систему управління контентом (CMS)[23], яка була б надійною, гнучкою і зручною для використання. У цьому контексті WordPress виявився оптимальним вибором з кількох причин.

По-перше, WordPress є однією з найпопулярніших CMS у світі, що забезпечує високий рівень підтримки та безперервного розвитку. Його велика спільнота розробників постійно працює над поліпшенням платформи і створенням нових плагінів, які розширюють її можливості.

По-друге, WordPress має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє легко створювати, редагувати та організовувати контент. Це робить його доступним для користувачів з різним рівнем технічної підготовки.

По-третє, WordPress надає велику гнучкість у плані дизайну та налаштування. Завдяки широкому вибору тем і плагінів можна легко налаштувати веб-сайт так, щоб він відповідав конкретним потребам та вимогам.

З урахуванням цих аргументів, вибір WordPress як CMS для сайту виявився обґрунтованим і ефективним рішенням.

Elementor є візуальним конструктором веб-сайтів для WordPress [24], який замінює базовий редактор WordPress живим редактором, дозволяючи користувачам створювати складні макети візуально і проектувати свій веб-сайт наживо, не переходячи між редактором і режимом попереднього перегляду. Він пропонує безліч варіантів дизайну та десятки готових віджетів для всього, від кнопок до форм, слайдерів, таблиць цін тощо. Також можна



використовувати Elementor для проектування всієї теми WordPress, включаючи заголовок, нижній колонтитул і все між ними.

Elementor має інтуїтивно зрозумілий і дружній для початківців інтерфейс, тому ви можете працювати з ним за лічені хвилини. Інтерфейс Elementor побудовано на основі найновіших технологій, щоб забезпечити швидкий досвід проектування (рис. 3.8).

Базовий плагін Elementor є безкоштовним і доступним на WordPress. Для додавання більш розширених функцій є можливість придбати платну версію, але в даному проекті в цьому не було необхідності. Було використано безкоштовну версію Elementor, її функціоналу цілком достатньо для створення сайту для навчання Python.

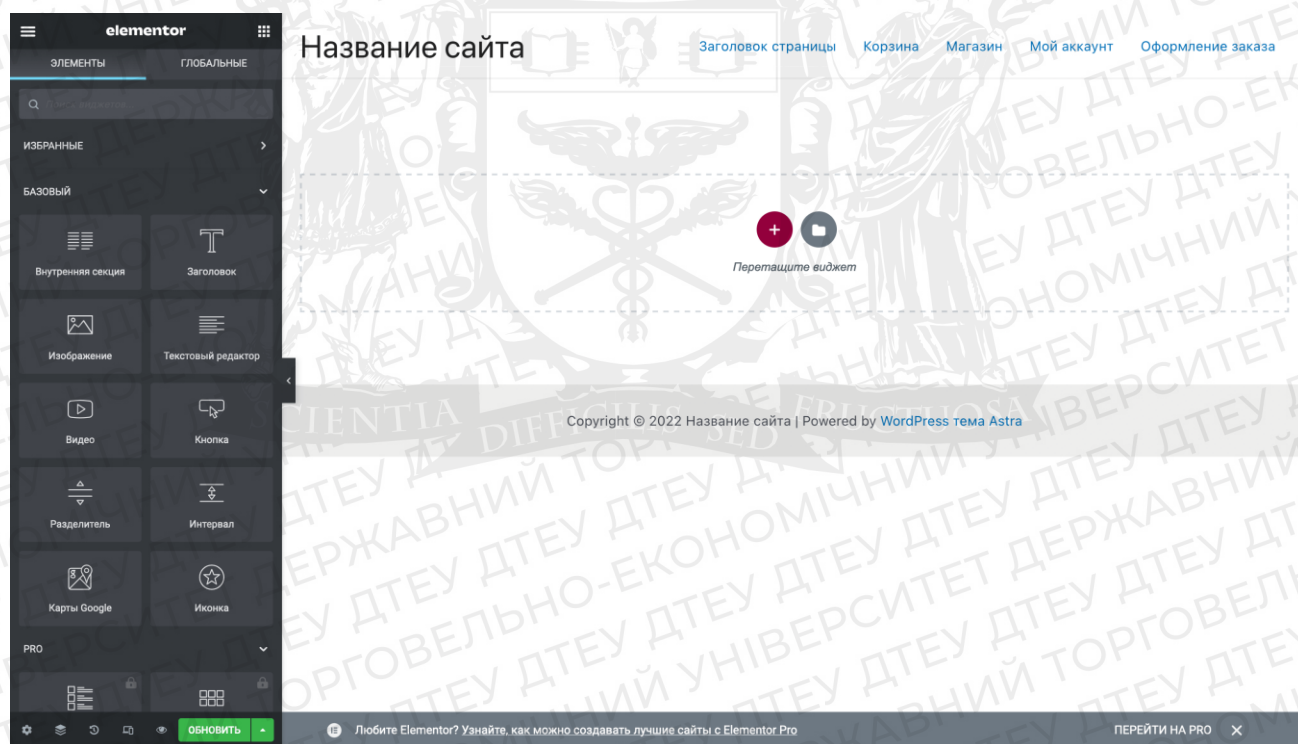


Рис. 3.8. Інтерфейс Elementor

Визначившись з CMS, що використовується для створення сайту, наступним кроком буде вибір хостингу. Обравши WPhost [25] для створення сайту на CMS WordPress, було враховано ряд важливих факторів. По-перше, WPhost гарантують надійність та стабільність, що є критично важливим для забезпечення безперерйного доступу до сайту. Надаючи гарантію доступності

99.9%, WPhost забезпечує те, що сайт буде відкритим для відвідувачів 24/7, що сприяє покращенню користувацького досвіду.

Крім того, WPhost пропонує багато можливостей, які спрощують процес розробки та управління сайтом на WordPress. У разі використання WPhost як сервісу для розміщення вашого веб-сайту WordPress є ряд переваг, які слід враховувати.

Сервіс надає встановлену версію WordPress з декількома готовими шаблонами та корисними плагінами, які допомагають прискорити процес розробки сайту та зробити використання платформи більш ефективним.

Підтримка WPhost відрізняється високою професіональністю та реактивністю, що є важливим фактором при виборі хостинг-провайдера.

WPhost надає безкоштовні SSL-сертифікати для всіх сайтів і піддоменів, автоматично поновлюючи їх, що є важливим для забезпечення безпеки та довіри відвідувачів сайту.

Захист адміністративної панелі сайту забезпечується заходами проти ботів та підбору паролів, автоматично блокуючи потенційних зловмисників. Антивірусна перевірка виконується регулярно, що дозволяє виявляти та виправляти проблеми безпеки вчасно.

Щоденне резервне копіювання даних забезпечує безпеку інформації та дозволяє відновити сайт у випадку необхідності. Сервіс також надає можливість переносу сайту з іншого хостинг-провайдера без додаткових витрат.

Визначившись з хостингом для реалізації сайту можна перейти до вибору тарифу. Враховуючи всі потреби сайту було обрано тариф «П'ять» (рис. 3.9).



### Тариф "П'ять"

- |                              |                            |   |                      |
|------------------------------|----------------------------|---|----------------------|
| » 512M пам'яті під PHP       | » Домен безкоштовно        | » Сучасна панель Plesk                      | » Mariadb 10.x       |
| » 1.5G Оперативна пам'ять    | » Трафік необм.            | » Статистика, логи помилок                  | » PhpMyAdmin         |
| » FTP користувачі необм.     | » Піддомени/бази необм.    | » WordPress в 1 клік, оновлення, клонування | » LightSpeed         |
| » 400000 Inode               | » Розміщення в Європі      | » Антивірус                                 | » PHP 5.x,7.x,8.x    |
| » 100% CPU                   | » Процесори XEON / Ryzen   | » Антиспам                                  | » Composer           |
| » 80 одночасних процесів     | » Диски SSD                | » Захист папок паролем                      | » ionCube PHP Loader |
| » allow_url_fopen = Оп       | » DDos                     | » Hotlink Protection                        | » Zend Opcache       |
| » 60 с на виконання скриптів | » 99% Гарантія доступності | » Планувальник Cron                         | » CGI-BIN            |
| » Стискання Brotli           | » 30 днів мані-бек         | » Безкоштовно SSL                           | » GIT                |

Рис. 3.9. Опис тарифу «П'ять»

Зареєструвавшись на хостингу та обравши тариф, wphost пропонує обрати домен для майбутнього сайту. На даній сторінці є можливість обрати один з чотирьох варіантів (рис.3.10)

- Реєстрація нового домену (платно)
- Перенесення домену від іншого реєстратора (платно)
- Використати вже куплений домен (безкоштовно)
- Безкоштовний тестовий домен від wphost (безкоштовно)

### Оберіть домен для хостингу...

Реєстрація нового домену

Перенесення вашого домену від іншого реєстратора

Вже купив домен, використати його (ns-сервери)

**Безкоштовний** тестовий домен від WPhost.me

http://  .

Рис. 3.10. Меню вибору домену

Обираємо безкоштовний домен з адресою <http://propython.my.link>.

Після чого переходимо на сторінку, де можна переглянути деталі замовлення, замовити додаткове місце для сайту, переглянути вартість обраних послуг. Тарифу «П'ять» пропонує пробний період на один місяць, враховуючи цю можливість та те, що було обрано безкоштовний тестовий

домен, вартість реєстрації обійшлась в одну гривню та двадцять копійок. Ці гроші було списано з картки для підтвердження, хостинг повернув їх на наступний день.

Активувавши сайт хостинг автоматично встановлює на нього CMS WordPress. Після чого можна перейти до хостинг панелі (рис. 3.11).

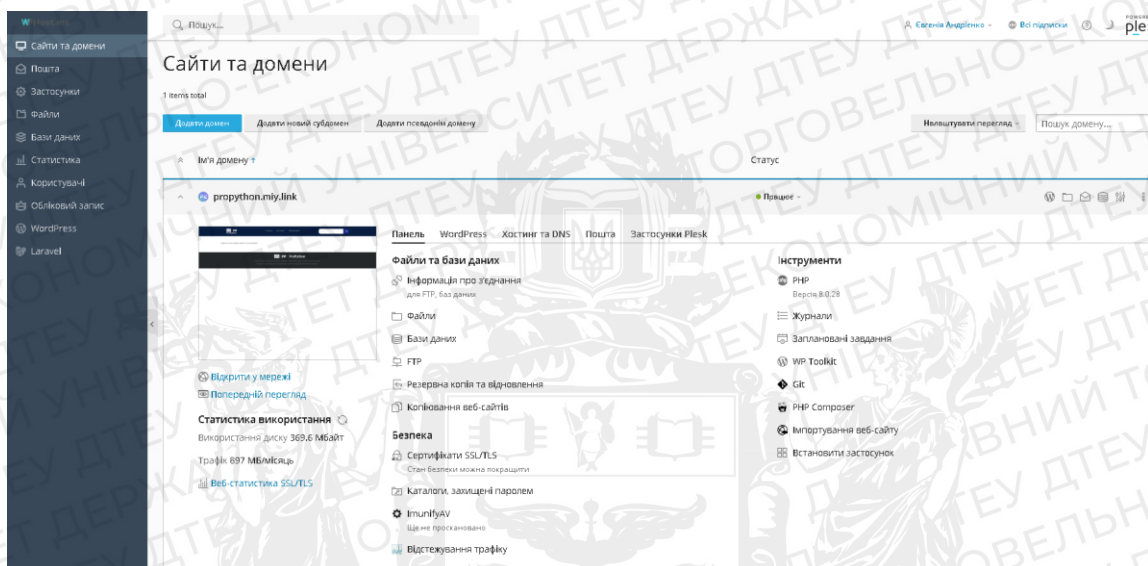


Рис. 3.11. Сторінка хостинг панелі

Хостинг-панель, відома як панель керування веб-хостингом, є інтерфейсом, що дозволяє користувачам керувати своїми веб-хостинговими обліковими записами та ресурсами. Можливості, які доступні в хостинг-панелі:

- Управління доменами
- Управління поштою
- Управління базами даних
- Доступ до файлів
- Управління резервним копіюванням
- Статистика і моніторинг

З хостинг-панелі ми переходимо до майстерні WordPress(рис. 3.12).



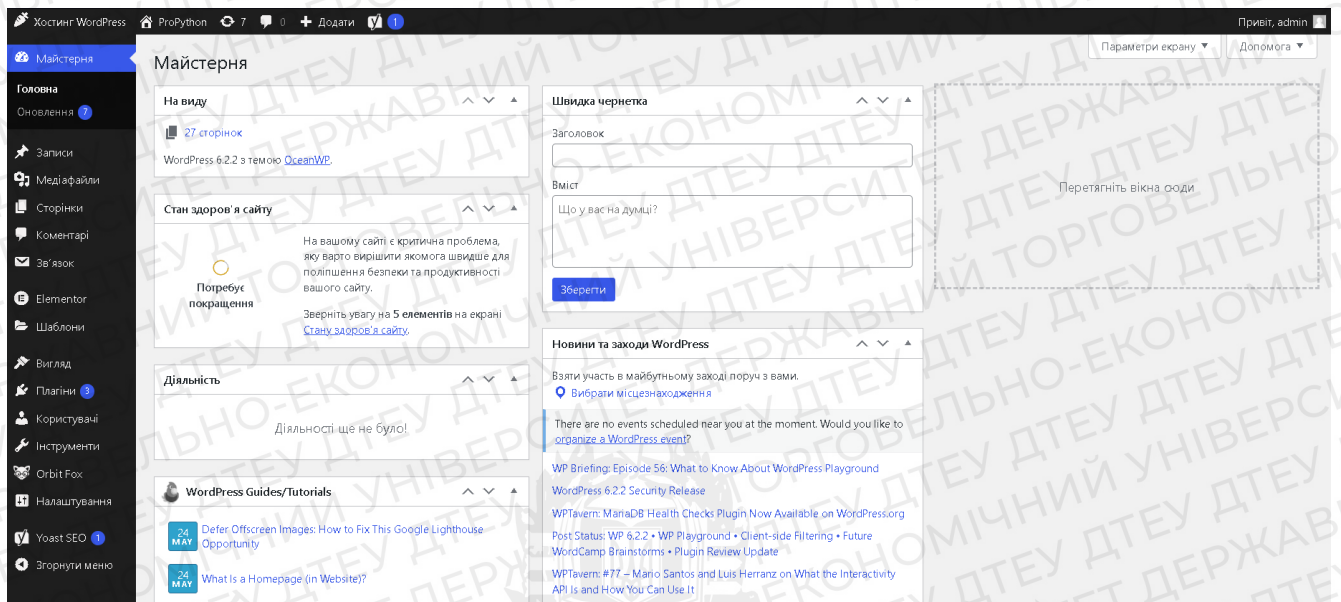


Рис 3.12. Сторінка майстерні WordPress

Майстерня WordPress на хостингу надає великий спектр можливостей для створення, розробки та управління веб-сайтами на базі WordPress. Цей інструмент надає інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для виконання різноманітних завдань, що стосуються веб-сайту, без необхідності занурюватися в технічні деталі або мати глибокі знання програмування.

Основні функції майстерні WordPress на хостингу, що використовувались для програмної реалізації:

Управління плагінами та темами: За допомогою майстерні WordPress можна встановлювати, оновлювати та видаляти плагіни та теми WordPress. Це включає можливість огляду та вибору з великої кількості плагінів та тем, доступних в офіційному репозиторії WordPress.

Управління файлами та базами даних: Майстерня WordPress надає доступ до файлової системи веб-сайту та дозволяє управляти базами даних MySQL, що пов'язані з веб-сайтом.

Створення та управління користувацькими обліковими записами: Ця функція дозволяє створювати та управляти ролями та дозволами користувачів.

Моніторинг ресурсів: Майстерня WordPress дозволяє відстежувати використання ресурсів сервера, таких як пропускна здатність, використання дискового простору, та навантаження на процесор.

Перейдемо до програмної реалізації сайту. Перший крок у процесі створення сайту на базі WordPress полягає у виборі теми. Тема в WordPress визначає загальний вигляд та стиль сайту, включаючи колір, шрифт, розміщення елементів та інші аспекти дизайну. Вибір теми впливає на те, як буде виглядати сайт та яким чином він буде взаємодіяти з користувачами.

Для сайту з уроками було обрано тему OceanWP (рис. 3.13) [26].

OceanWP - це дуже гнучка тема, яка пропонує широкий спектр налаштувань і можливостей настроювання. Це означає, що її можна легко адаптувати до потреб та вимог до сайту. OceanWP відома своєю простотою використання. Це означає, що навіть без глибоких знань про кодування ми можемо створити красивий та функціональний сайт. OceanWP повністю адаптивна тема. Вона автоматично адаптує вміст та дизайн сайту до різних розмірів екрану, що забезпечує гарний вигляд сайту на всіх пристроях. OceanWP сумісна з різноманітними плагінами WordPress, що дозволяє розширити функціональність сайту без необхідності додаткового кодування. З урахуванням цих факторів, OceanWP підходить своїм функціоналом, як основа для створення сайту для навчання програмуванню на мові Python.

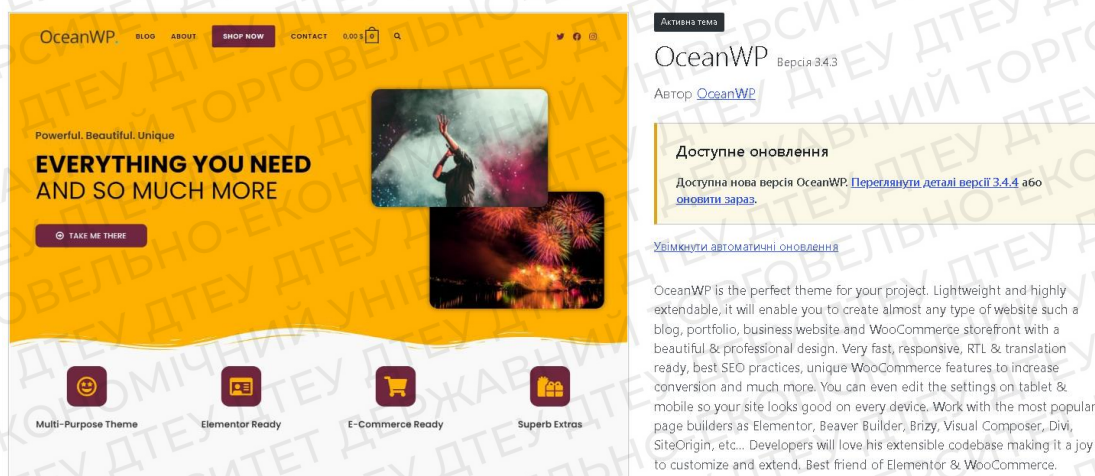


Рис. 3.13. Інформація про тему OceanWP



Після того як ми обрали тему можна переходити до створення основних сторінок сайту, які включають в себе «Головну сторінку», «Розділи», сторінки з уроками та «Рекомендації».

Перед створенням сторінки варто встановити необхідний плагін, тобто Elementor. Після входу в адміністративну панель WordPress, потрібно перейти до розділу «Плагіни». У цьому розділі, необхідно вибрати «Додати новий», ввести «Elementor» в поле пошуку, що знаходиться в верхній частині екрана. Після вводу в поле пошуку, плагін Elementor з'явиться в результатах. На картиці плагіну Elementor потрібно натиснути кнопку «Встановити зараз». Після того, як плагін успішно встановлений, активуємо його. Після активування, Elementor буде доступний для використання в адміністративній панелі WordPress (рис. 3.14).

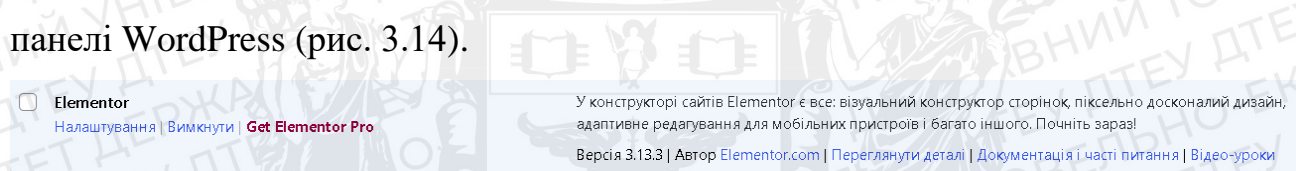


Рис. 3.14 Elementor в списку плагінів

Встановлення плагіну Elementor - це важливий крок у процесі розробки веб-сайту на базі WordPress, оскільки він надає гнучкий інструмент для розробки контенту та дизайну веб-сторінки.

Після становлення необхідного плагіну можна переходити до створення першої сторінки. Для створення нової сторінки потрібно перейти до розділу «Сторінки», а потім вибрати «Додати нову»(рис. 3.15).

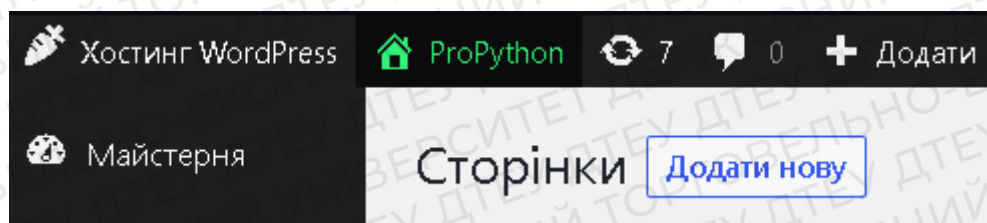


Рис. 3.15. Кнопка створення сторінки

У процесі конструювання основної сторінки веб-сайту через редактор Elementor відбувається ряд послідовних дій, натискаючи кнопку «Редагувати

в Elementor». Таким чином, потрапляємо до середовища редактора, яке надає можливість вставляти різноманітні елементи та віджети на сторінку відповідно до потреб.

Розміщення елементів на головній сторінці відбувається згідно з попередньо розробленим макетом, який було створено в програмі Figma, що дозволило передбачити вигляд та структуру веб-сторінки. Ця сторінка включає наступні основні елементи (рис. 3.16):

- Внутрішній розділ: він створює основну структурну сітку сторінки та забезпечує логічну групування елементів.
- Заголовок: він використовується для презентації основного повідомлення або теми сторінки.
- Зображення: вони використовуються для візуальної підтримки контенту і можуть включати графіку, ілюстрації або фотографії.
- Текстовий редактор: цей інструмент дозволяє вставити текстовий контент сторінки, який може включати інформацію, описи, інструкції тощо.
- Кнопка: вона надає користувачам можливість виконувати конкретні дії, такі як перехід на іншу сторінку, завантаження файлу, подача форми тощо.

Ці елементи є частиною базового набору елементів, які доступні в безкоштовній версії Elementor, і не вимагають підписки на Elementor Pro.

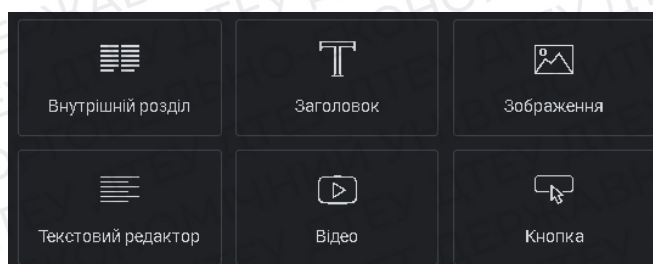


Рис. 3.16. Елементи редактора

Після розміщення всіх елементів на головній сторінці, виконується команда "Опублікувати", що дає можливість переглянути веб-сторінку в режимі користувача. Однак, цю веб-сторінку ще не можна вважати повністю



завершеною, оскільки ключовими елементами будь-якого сайту є хедер та футер.

Щоб створити і налаштувати ці елементи, використовується плагін «Elementor Header & Footer Builder». Цей плагін надає можливість простого та інтуїтивно зрозумілого створення та налаштування верхнього та нижнього колонтитулів веб-сторінки за допомогою механізму «drag-and-drop»[27].

Хедер сторінки, в даному випадку, включає в себе логотип, назву веб-сайту, навігаційне меню, яке складається з трьох основних гіперпосилань – «Головна», «До уроків», «Розділи», а також форму для пошуку по сайту.

Спочатку, для реалізації цієї задачі, створюється новий шаблон для заголовка в адміністративній панелі WordPress. Потім, у редакторі Elementor, використовуючи систему розподілення на розділи та колонки, створюється новий розділ з трьома колонками.

У кожену колонку додаються спеціалізовані віджети. У першій колонці розташовується віджет «Зображення», що представляє логотип сайту та віджет «Заголовок», який представляє назву. До цих елементів закріплюється посилання на головну сторінку сайту. В третій колонці розміщується віджет «Текстовий редактор», для кожної основної сторінки, та прикріплюється посилання на сторінку, таким чином створюємо навігаційне меню сайту. Четверта колонка містить віджет «Search», що дозволяє реалізувати пошук по веб-сайту.

Налаштування віджетів включають в себе розміри, кольорові схеми, шрифти та інші параметри, які відповідають стилістиці веб-сайту. Після завершення процесу налаштування, шаблон заголовка зберігається (рис. 3.17) та застосовується до вибраних сторінок сайту.

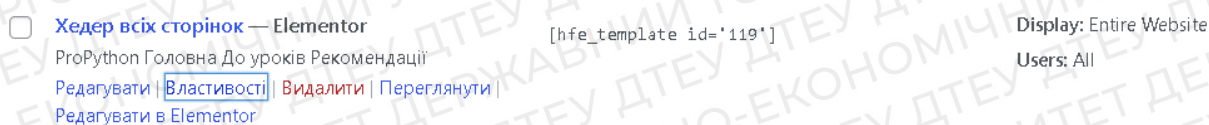


Рис. 3.17. Хедер в списку

За схожою схемою додаємо футер сайту, створюємо відповідний елемент в адміністративній панелі і переходимо в редактор. Для футеру достатньо лише трьох віджетів «Зображення», «Заголовок» та «Текстовий редактор». До футеру додаємо логотип сайту, назву та інформацію про авторські права.

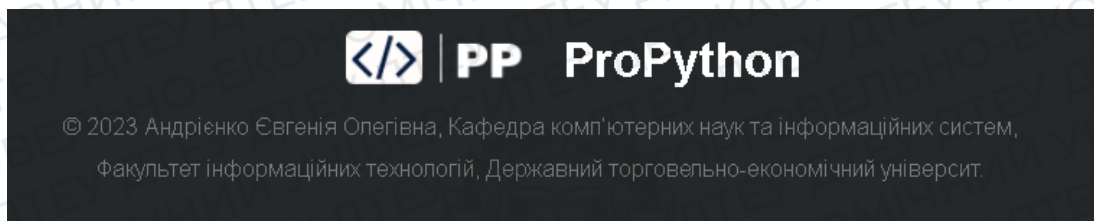


Рис. 3.18. Футер сайту ProPython

Для розробки сторінки з розділами уроків створюємо нову сторінку в адміністративній панелі WordPress та переходимо до редагування в elementor. Сторінка з розділами також розроблялась відповідно до макету та для її реалізації були використані такі самі віджети як і для головної сторінки. Відмінність полягає в тому, що на цю сторінку було додано елемент «Акордеон», він є основним елементом даної сторінки та завдяки ньому реалізується її суть. Аккордеон це зручний віджет для створення навігаційного меню по розділам уроків. З його допомогою користувач зосереджується на тому розділі, який його цікавить, а сайт візуально не перенавантажується зайвими написами.

Наступна з основних сторінок це «Рекомендації» (рис. 3.19). Дана сторінка створювалась для того, щоб користувачі мали можливість ознайомитися з декількома джерелами вивчення Python. Тут можна знайти і посилання на купівлю літератури для вивчення, а також посилання на офіційний сайт, що містить багато потрібної інформації, та два відео-курси, які краще допоможуть зрозуміти «Програмування в Python» та «ООП Python».

Для їх розміщення на сайті були використані різні віджети. Для частини з літературою на сторінку було додано карусель з зображенням різних книг по Python, для відео-курсів, відповідно використовувався віджет «Відео», а для



того, щоб зобразити та оформити посилання на офіційний сайт, було розміщено іконку логотипу самого Python.

Рекомендовані джерела для вивчення Python

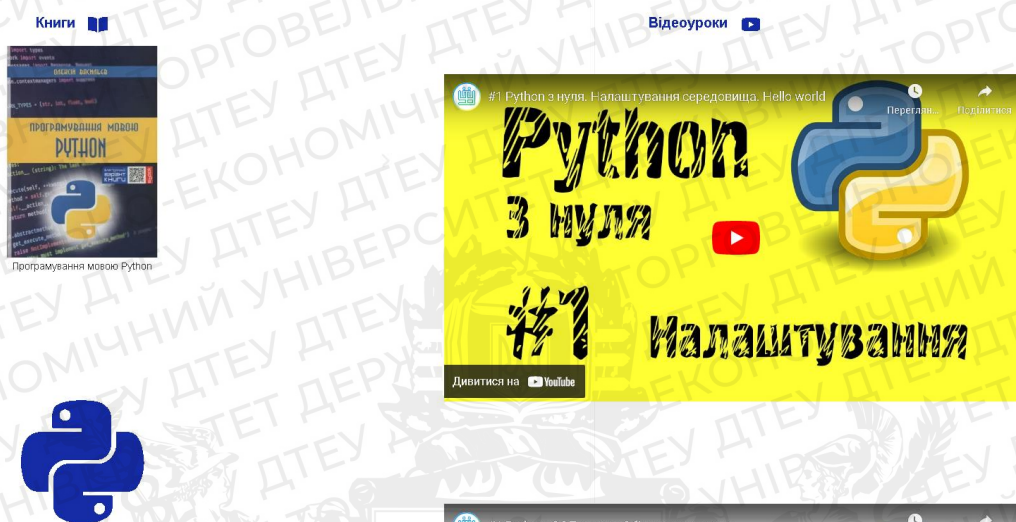


Рис. 3.19. Сторінка «Рекомендації» сайту ProPython

Коли основні сторінки створені, переходимо до створення сторінок сайту, що будуть містити уроки. Таких сторінок на сайті всього двадцять чотири. Всі вони разом з розділами, до яких вони відносяться перераховано у додатку А.

Оскільки сторінки з уроками будуть містити строки коду, для кращого їх сприйняття було прийнято рішення встановити плагін «Code Syntax Block» (рис. 3.20). Цей плагін дозволяє налаштувати вигляд коду (рис. 3.21), підсвітити правильний синтаксис для великого списку мов програмування. А після додавання його на сторінку сайту, користувачі матимуть можливість скопіювати код, просто натиснувши на кнопку «Сору».



Рис. 3.20. Плагін Code Syntax Block

```
1 num1 = input("Введіть перше число: ")
2 num2 = input("Введіть друге число: ")
3 sum = int(num1) + int(num2)
4 print("Сума чисел", num1, "і", num2, "дорівнює", sum)
```

Рис. 3.21. Приклад оформлення коду за допомогою плагіну

Структура веб-сторінок, призначених для уроків, відрізняється своєю стабільністю та стандартизованістю, що допомагає забезпечити зручність та доступність користувачам веб-сайту. Вона складається з чітко визначених та послідовно розташованих елементів, що відображають вміст уроку у вигляді послідовного та зрозумілого потоку інформації.

На початку кожної сторінки уроку розміщується елемент «Хлібні крихти», відомий як Breadcrumbs, який служить навігаційним засобом, що відображає поточну локалізацію користувача в структурі сайту. Він допомагає користувачам зрозуміти свою розташування в контексті сайту, а також швидко перейти до вищих рівнів ієрархії.

Наступним елементом є «Заголовок», що представляє тему представленого уроку. Він служить як ключовий елемент, що визначає основний зміст та контекст наступного матеріалу.

У основній частині сторінки здійснюється чергування між двома важливими елементами: «Текстовий редактор» і «Code Syntax Block». «Текстовий редактор» використовується для представлення теоретичної



інформації та пояснень, в той час як «Code Syntax Block» служить для демонстрації відповідного коду на мові Python.

Частина з питаннями та завданнями також формується за допомогою «Заголовка» та «Текстового редактора», що створюють чіткі розділи та оформлення тексту.

Для оптимізації навігації по сайту в правій частині сторінки розміщується віджет «Акордеон». Він представляє собою вкладену структуру з посиланнями на різні уроки або розділи, усі з яких є ідентичними «Акордеону» на сторінці «Розділи».

Кінцевий результат процесу створення сторінки уроку – це структурована, змістовна та естетично приваблива веб-сторінка. Сторінка уроку, розроблена за допомогою Elementor, забезпечує як кращу читабельність, так і ефективне подання навчального матеріалу.

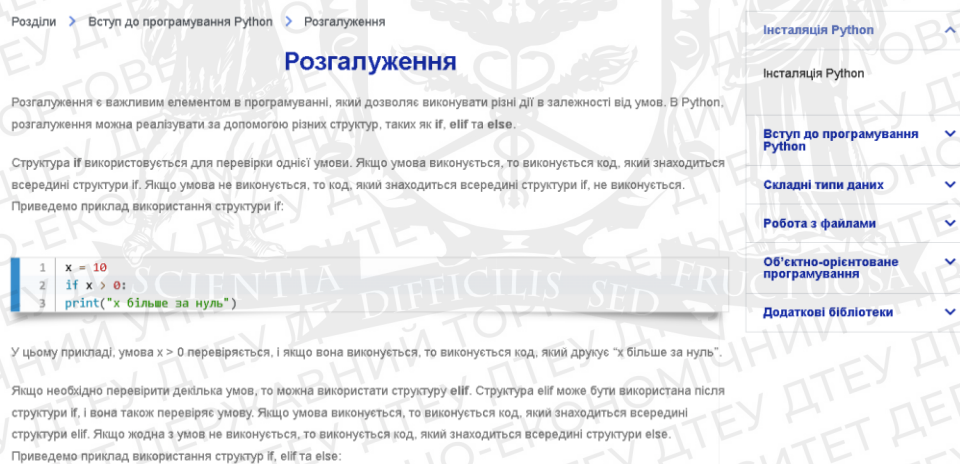


Рис. 3.22. Частина готової сторінки уроку

Завершивши створення та публікацію всіх сторінок сайту, важливим кроком є проведення функціонального тестування сайту. Перевірка робочого сайту включає, такі основні компоненти, як завантаження сторінки, навігація, зображення та відео, гіперпосилання та функціональність пошуку.

Першим етапом тестування є перевірка завантаження сторінки. Це передбачає забезпечення того, що кожна сторінка сайту завантажується

правильно, без будь-яких помилок та збоїв, що можуть зіпсувати користувацький досвід.

Наступним кроком є перевірка навігації по сайту. Навігаційні посилання мають працювати правильно, вести до відповідного вмісту та слідувати очікуваній структурі. Недоречність або невідповідність будь-якого посилання може призвести до збою в навігації користувача по сайту.

Зображення та відео також є важливими елементами веб-сайту, що вимагають докладного тестування. Всі медіа-файли мають належним чином завантажуватися та відображатися, з правильним вирівнюванням та розміщенням на сторінці.

Гіперпосилання є важливими елементами веб-сайту і мають працювати належним чином. Вони повинні вести до відповідних внутрішніх або зовнішніх сторінок, а не викликати помилки "сторінка не знайдена".

Накінець, функція пошуку має бути докладно протестована. Вона має повертати точні та релевантні результати для введених пошукових запитів. Неспроможність правильної роботи функції пошуку може призвести до негативного досвіду користувачів. Дані по результатам функціонального тестування кожної з цих функцій сайту наведено у таблиці (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Результати тестування основних функцій сайту ProPython

Назва	Опис	+ / —
Завантаження сторінки	Сторінки завантажуються правильно	+
Навігація	Навігаційні посилання та елементи навігації працюють коректно	+
Зображення та відео	Всі зображення та відео завантажуються та відображаються правильно	+
Гіперпосилання	Всі гіперпосилання функціонують належним чином, ведучи до правильних зовнішніх та внутрішніх сторінок	+
Функція пошуку	Повертає точні результати	+



У процесі програмної реалізації сайту та його тестування було виконано низку значущих завдань, що сприяють ефективності та якості кінцевого продукту.

Було розроблено та впроваджено структуру сайту, орієнтовану на зручність та доступність користувача. Використовуючи конструктор сторінок Elementor, було створено ефективний та функціональний дизайн сайту, який відповідає потребам користувача і спрямований на навчальні цілі. Крім того, розроблена структура сайту забезпечує максимальну гнучкість та розширюваність для майбутніх оновлень та додавання нового контенту.

Також було проведено тестування сайту, яке включає ручне тестування, що дозволило виявити та виправити можливі технічні проблеми, помилки в навігації, вмісті та функціоналі веб-сайту. Важливо відзначити, що тестування не обмежується одноразовим процесом, а повинно бути виконано на регулярній основі, особливо після внесення значущих змін в структуру або функціонал веб-сайту.

### **3.3. Технологія застосування та перспективи розвитку сайту**

Сайт, створений в контексті випускної кваліфікаційної роботи є гарним середовищем, що полегшує вивчення мови програмування Python. З огляду на актуальність Python в сучасному світі програмування, цей сайт виконує важливу роль у викладанні цієї гнучкої та популярної мови програмування.

Спроектований і реалізований з використанням сучасних технологій веб-розробки сайт є втіленням уроків, представлених структуровано та зрозуміло для користувачів всіх рівнів досвіду.

Сайт для навчання мові програмування Python, розроблений в рамках цієї роботи, має багато потенційних сценаріїв використання, що зумовлені його гнучким і відкритим дизайном, а також способом представлення навчального матеріалу.

Сайт може бути використаний як додатковий ресурс під час аудиторних занять у навчальних закладах. Викладачі можуть використовувати матеріали сайту для підтримки своїх лекцій або практичних занять, пропонуючи студентам посилання на відповідні уроки. Це дозволяє студентам ознайомитися з матеріалом на власному темпі, що сприяє глибшому розумінню та засвоєнню вивченого.

Крім того, сайт може використовуватись індивідуально, для самостійного вивчення Python з нуля. Розглядаючи велику кількість тем, від базових до складних, сайт є цілком достатнім для повного курсу самостійного навчання Python. Інтерактивні завдання, пропонувані на сайті, дозволяють користувачам відточити свої навички та відразу застосовувати отримані знання на практиці.

Але мова програмування Python не стоїть на місці та постійно розвивається. Python, як і багато інших мов програмування, перебуває в стані постійного розвитку і оновлення. Це включає вдосконалення властивостей та функціоналу, додавання нових бібліотек та інструментів. У зв'язку з цим, необхідно забезпечити постійне оновлення навчальних матеріалів на веб-сайті для відображення найновіших змін та трендів в мові Python.

Використання платформи WordPress як основного засобу управління контентом спрощує процес оновлення контенту, дозволяючи оперативно реагувати на зміни в Python.

Для подальшого розвитку сайту планується внесення ряду ключових покращень, які мають на меті підвищення корисності та ефективності сайту для його користувачів. Ці покращення включають введення функції авторизації, системи коментарів до уроків та інтерактивних елементів уроків.

Функція авторизації: Додавання функції авторизації має на меті надати користувачам можливість відстежувати свій прогрес і кількість пройдених уроків. Вони зможуть увійти в свій особистий профіль, переглянути історію свого навчання та побачити, які уроки вони вже пройшли та які ще залишились. Це підвищить мотивацію користувачів,



зробить навчання більш організованим і дозволить їм краще оцінювати свої досягнення.

Система коментарів до уроків: Інтеграція системи коментарів в уроки забезпечить платформу для обміну думками, обговорення матеріалу уроку, вказівки на помилки або обмін досвідом між користувачами. Коментарі стимулюють активне навчання, сприяють розумінню та запам'ятовуванню інформації та створюють спільноту користувачів, зміцнюючи їхню приналежність до сайту.

Інтерактивні елементи уроків: Додавання інтерактивних елементів, таких як тести, до уроків робить навчання більш ефективним.

Інтерактивність може підвищити залученість користувачів, покращити їхнє розуміння матеріалу та допомогти закріпити знання. Тести та інші інтерактивні елементи допомагають користувачам краще оцінити своє розуміння матеріалу і визначити, де їм потрібно більше практики.

Ці плановані покращення не тільки зроблять сайт більш зручним та привабливим для користувачів, але й сприятимуть створенню динамічного, інтерактивного середовища для навчання мові програмування Python, яке буде постійно вдосконалюватися відповідно до потреб користувачів та останніх тенденцій в освіті.

## ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

У випускній кваліфікаційній роботі представлено результати теоретичних і прикладних досліджень, що полягають у розробці веб-сайту для навчання мові програмування Python з метою підвищення доступності та ефективності самостійного навчання. Результати прикладних досліджень стали основою для створення ефективної веб-платформи для навчання Python. В результаті проведених досліджень були отримані такі висновки:

1. Навчання програмуванню є важливим елементом сучасної освіти, який допомагає особам розуміти та адаптуватися до швидко розвиваючого технологічного світу. Розроблений веб-сайт служить ефективним засобом самостійного навчання мови програмування Python, забезпечуючи користувачам доступну інформацію.
2. Використання сучасних технологій є необхідним для створення навчальних платформ, які відповідають потребам сучасності. При розробці веб-сайту було використано технології, що дозволили створити гнучку та відповідну до потреб користувачів систему.
3. Було розроблено структуру та контент сайту, що стали основою для навчальної платформи. Це включає організацію уроків, створення зручних для навігації категорій та розробку контенту для ефективного навчання користувачів. Контент розробленого веб-сайту було розроблено на основі аналізу книг про Python та різноманітних веб-ресурсів. Використовуючи ці джерела матеріалів, було можливо створити глибоко структурований контент, що відповідає потребам користувачів з початковим рівнем попередніх знань.
4. Здійснено програмну реалізацію сайту за допомогою WordPress та Elementor, що дозволило створити динамічний, привабливий та легкий у використанні веб-сайт.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі / Карплюк С.О. // Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк. – К, 2019. – 361 с. – С. 188–197.
2. 20 найкращих сайтів для вивчення Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uaspectr.com/2020/07/06/najkrashhi-sajty-dlya-vyvchennya-python/>.
3. Спірін О. М. Критерії добору відкритих web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики / О. М. Спірін, Т. А. Вакалюк // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2017. - Т. 60, вип. 4. - С. 275-287. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN\\_2017\\_60\\_4\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_60_4_24)
4. Макаревич О.О., Гейміфікація як невід’ємний чинник підвищення ефективності елементів дистанційного навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/17143/1/357.pdf>
5. Dieu B., V. Stevens, Pedagogical affordances of syndication, aggregation, and mash-up of content on the Web / B. Dieu, V. Stevens // The Internet TESL Journal. – 2007. – № 11. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tesl-ej.org/ej41/int.html>.
6. Lingualeo [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lingualeo.com>
7. Prometheus [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://prometheus.org.ua>
8. П. Глухінчук, "Сучасні підходи до веб-програмування та веб-розробки", Наука. Освіта. Молодь. Студентський вісник УДПУ ім. П. Тичини, №1, с. 97-98, 2016 / [Електронний ресурс] – Режим

доступу:

[https://library.udpu.edu.ua/library\\_files/stud\\_konferenzia/2016\\_1/34.pdf](https://library.udpu.edu.ua/library_files/stud_konferenzia/2016_1/34.pdf)

9. HTML – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/HTML>

10. CSS – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/CSS>

11. JavaScript – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

12. PHP – Вікіпедія. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/PHP>

13. Welcome to Python.org. Python.org. [Електронний ресурс] – Режим

доступу: <https://www.python.org>

14. Рейтинг популярних в Україні мов програмування 2022 року – в

лідерах JavaScript, Java й Python [Електронний ресурс] – Режим

доступу: [https://itc.ua/ua/novini/rejtyng-populyarnyh-v-ukrayini-mov-](https://itc.ua/ua/novini/rejtyng-populyarnyh-v-ukrayini-mov-programuvannya-2022-roku-v-liderah-javascript-java-j-python/)

[programuvannya-2022-roku-v-liderah-javascript-java-j-python/](https://itc.ua/ua/novini/rejtyng-populyarnyh-v-ukrayini-mov-programuvannya-2022-roku-v-liderah-javascript-java-j-python/)

15. В.В. Усик, В.С. Лобода // ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛЬОРУ ЯК

ЕЛЕМЕНТА ВЕБ-ДИЗАЙНА НА КОРИСТУВАЧІВ ВЕБ-САЙТІВ/

Одинадцята міжнародна науково-технічна конференція

«Інформаційні проблеми теорії акустичних, радіоелектронних і

телекомунікаційних систем»/ IPST-2022. Тези доповідей. – Харків:

НТУ «ХПІ», 2022. – 95 с.

16. Колір в веб-дизайні: особливості використання та основні тренди

2020 - brainlab [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/kolr-v-veb-dizayn-osoblivost-](https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/kolr-v-veb-dizayn-osoblivost-vikoristannya-ta-osnovni-trendu-2020#title_1)

[vikoristannya-ta-osnovni-trendu-2020#title\\_1](https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/kolr-v-veb-dizayn-osoblivost-vikoristannya-ta-osnovni-trendu-2020#title_1)

17. Вплив кольору на конверсію сайту – Plerdy. Plerdy – tools to improve

conversions, usability analysis and SEO. [Електронний ресурс] –

Режим доступу: [https://www.plerdy.com/ua/blog/vlijanie-cveta-na-](https://www.plerdy.com/ua/blog/vlijanie-cveta-na-konversiju-sajta/)

[konversiju-sajta/](https://www.plerdy.com/ua/blog/vlijanie-cveta-na-konversiju-sajta/)



18. Чемерис Г. Ю., Виноградова А. С. / UX/UI дизайн: методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Дизайн» освітньо-професійної програми «Графічний дизайн» / Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 77 с.
19. Дідусь С. П. Критерії читабельності текстів електронних видань / С. П. Дідусь // Наукові записки [Української академії друкарства]. - 2010. - № 2. - С. 71-74. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz\\_2010\\_2\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_2010_2_12)
20. Христинець Н. А. // Адаптивний дизайн в пошуковій оптимізації вебсайтів / Сучасна наука та освіта Волині : зб. матеріалів наук.-практ. онлайн-конф. (20 листопада 2020 р.) / упоряд., голов. ред. О. Ю. Ройко. – Луцьк : Вежа Друк, 2020. С. 220-221.
21. Лісовська А.Ю Калита А.А. // Контент веб-сайтів і їхня структура. Молодий вчений. №10 (74), 2019. С.166–171..
22. Компанєєтс М. О. Навігаційні засоби веб-сайту / М. О. Компанєєтс // Молодий вчений. - 2016. - № 9. - С. 141-145. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2016\\_9\\_35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_9_35)
23. Данильчук, Д. О., Шимон, О. М. // Вибір сучасної CMS для створення оригінального сайту-візитки / Актуальні питання сучасної інформатики: зб. наук. праць студентів, магістрантів та викладачів 2016 / 71-75.
24. Elementor: #1 Free WordPress Website Builder [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://elementor.com>
25. Український Хостинг для WordPress сайтів та інших CMS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://wphost.me>
26. OceanWP - the Only WordPress Theme That Gives You More [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://oceanwp.org>
27. Drag-and-drop pasting [Електронний ресурс] – [Режим доступу: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1141911.1141934>]

## ДОДАТКИ

Додаток А

### Структура розділів і тем уроків сайту

1. Інсталяція Python
2. Вступ до програмування на Python
  - 2.1. Середовища розробки
  - 2.2. Лінійний алгоритм
  - 2.3. Введення і виведення даних
  - 2.4. Розгалуження
  - 2.5. Математичні вирази
  - 2.6. Функції
  - 2.7. Цикли
  - 2.8. Списки
  - 2.9. Рядки в Python
  - 2.10. Модулі
3. Складні типи даних
  - 3.1. Масиви
  - 3.2. Кортежі
  - 3.3. Множини
  - 3.4. Словники
4. Робота з файлами
  - 4.1. Текстові файли
  - 4.2. Бінарні файли
  - 4.3. Обробка файлів у форматах CSV і JSON
5. Об'єктно-орієнтоване програмування
  - 5.1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування
  - 5.2. Створення екранних форм
6. Додаткові бібліотеки
  - 6.1. Модуль requests
  - 6.2. Модуль BeautifulSoup
  - 6.3. Бібліотека Matplotlib
  - 6.4. Бібліотека pandas



## Брендинг сайту ProPython

Колірна палітра:



Рис. Б. 1.1

Логотип сайту в синьому та білому кольорах:



Рис. Б. 1.2

Вигляд кнопок сайту у звичайному стані та при наведенні:



Рис. Б. 1.3

**Типографія:**

Сімейство шрифту: Roboto

Товщина шрифту: Normal 400

Стиль шрифту: Звичайний/Курсив

Розмір шрифту: 13 px

Відступ між літерами: 0.6 px

## Макет дизайну сайту ProPython розроблений на Figma



Рис. В. 1.1



## Уроки

- Інсталяція Python
- > Вступ до програмування на Python
- > Складні типи даних
- > Робота з файлами
- > Об'єктно-орієнтоване програмування
- > Додаткові бібліотеки



Сайт створено в межах дипломної роботи  
студентки 4го курсу ФІТ  
Андрієнко Євгенії

Державний торговельно-економічний університет

Рис. В. 1.2