

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

Кваліфікаційна робота

за освітнім ступенем «бакалавр»

на тему:

**ВИРІШЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ПРОБЛЕМ САЙТУ КАФЕДРИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

Виконав:

здобувач IV курсу

групи ПМ-41

спеціальності 113 «Прикладна
математика»

Гуменюк Тарас Ігорович

Науковий керівник:

к. ф.-м. н., доц. Мороз І. П.

Зміст

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
1.1. Веб-дизайн та користувацький досвід (UX/UI).	6
1.1.1. Вплив дизайну на користувацький досвід.	6
1.1.2. Використання кольорів, типографіки та графічних елементів.	6
1.2. Технології фронтенду.	6
1.2.1. Розвиток HTML5, CSS та JavaScript.	7
1.2.2. Використання фреймворків та бібліотек	7
1.2.3. Переваги та недоліки використання різних фронтенд-фреймворків.	8
1.3. Технології бекенду.	9
1.3.1. Мови програмування для серверної частини.	9
1.3.2. Використання фреймворків для бекенду.	10
1.3.3. Порівняння продуктивності та безпеки різних серверних технологій.	10
1.4. Системи модерації контенту (WordPress, Joomla, інші CMS).	11
1.4.1. WordPress.	11
1.4.2. Joomla.	12
1.4.3. Drupal.	13
1.5. Аналіз методів оптимізації веб-сайтів.	14
1.5.1. Метрики для оцінки продуктивності веб-сайтів.	15
1.5.2. Оптимізація швидкості завантаження.	15
1.5.3. SEO-оптимізація.	17
1.5.4. Оптимізація ефективності для CMS.	18
1.5.5. Інструменти для аналізу та оптимізації.	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ НАЯВНОЇ ВЕРСІЇ САЙТУ	21
2.1. Результати GTmetrix.	21
2.2. Результати PageSpeed Insights.	23
2.3. Ідентифікація проблем та недоліків.	23
РОЗДІЛ 3. ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОНОВЛЕННЯ САЙТУ	27

3.1. Вибір платформи для оновлення (WordPress).	27
3.2. Порівняння Joomla та WordPress.	29
3.3. Інші необхідні інструменти (плагіни, теми тощо).	31
3.4. Вибір теми для сайту.	32
3.5. Використання плагіну Getwid – Gutenberg Blocks.	33
РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ОНОВЛЕНОГО САЙТУ	35
4.1. Структура сайту.	35
4.2. Функціональні можливості сайту.	36
4.3. Процес міграції даних з Joomla на WordPress.	37
РОЗДІЛ 5. ОПТИМІЗАЦІЯ САЙТУ	40
5.1. Оптимізація швидкості завантаження.	40
5.2. SEO оптимізація.	41
5.3. Безпека сайту.	42
5.4. Мобільна версія сайту.	43
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ	45
6.1. Порівняння швидкодії та зручності використання нового сайту з попереднім.	45
6.2. Переваги нового сайту на платформі WordPress.	47
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

ВСТУП

У сучасному світі інформаційні технології стрімко розвиваються і це вимагає від освітніх установ постійного оновлення та вдосконалення своїх веб-ресурсів. Сайт кафедри інформаційних технологій та моделювання Рівненського державного гуманітарного університету є важливим інструментом для забезпечення ефективної комунікації між усіма учасниками освітнього процесу. Однак, існуючий сайт не відповідає у повній мірі сучасним вимогам користувачів та сучасним стандартам веб-розробки, що обумовлює необхідність його оновлення та оптимізації.

Актуальність даної роботи полягає в необхідності створення сучасного, функціонального та зручного веб-сайту, який забезпечуватиме швидкий доступ до інформації та відповідний рівень безпеки.

Мета роботи: метою роботи є вивчення сучасних інструментальних засобів розробки та оптимізації сайтів оновлення веб-сайту кафедри Рівненського державного гуманітарного університету.

Об'єкт дослідження: веб-сайт кафедри інформаційних технологій та моделювання Рівненського державного гуманітарного університету.

Предмет дослідження: використання сучасних фреймворків та інструментів для розробки та оптимізації веб-сайтів.

Завдання роботи:

1. аналіз сучасних інструментів для розробки та оптимізації веб-сайтів;
2. вивчення особливостей фреймворку WordPress та його можливостей для створення динамічних веб-сайтів;
3. розробка структурної моделі нового сайту кафедри;
4. проведення SEO-оптимізації та забезпечення безпеки сайту;
5. тестування та впровадження оновленого сайту.

У результаті виконання роботи здійснено комплексний аналіз сучасних технологій веб-розробки, розроблено та впроваджено новий сайт кафедри, що

відповідає сучасним стандартам і потребам користувачів. Робота має практичну значимість та може бути використана як приклад тим, хто прагне покращити свої веб-ресурси.

Робота проходила апробацію на звітній викладацько-студентській науковій конференції РДГУ.

Робота складається з шести розділів, містить 48 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Веб-дизайн та користувацький досвід (UX/UI)

Веб-дизайн у сучасному світі є невід’ємною складовою веб-розробки. Він зазнає постійних змін, відображаючи розвиток технологій, зміни в естетичних вподобаннях користувачів та нові тенденції у галузі дизайну.

1.1.1. Вплив дизайну на користувацький досвід

Дизайн веб-сайту має безпосередній вплив на користувацький досвід (UX). Добре продуманий дизайн сприяє легкій навігації та швидкому доступу до необхідної інформації. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс забезпечує користувачам можливість швидко освоїтися з сайтом і знайти те, що їм потрібно, що підвищує рівень задоволеності користувачів та їх лояльність до сайту.

1.1.2. Використання кольорів, типографіки та графічних елементів

Кольори грають важливу роль у створенні візуально привабливих та функціональних веб-сайтів. Вони можуть впливати на емоційний стан користувачів та їх сприйняття інформації.

Типографіка є ще одним ключовим елементом веб-дизайну. Вибір шрифтів, їх розмірів, інтервалів між рядками та абзацами впливає на зручність читання та загальний вигляд сайту.

Графічні елементи включають зображення, іконки, відео та інші візуальні компоненти, які використовуються для покращення візуального вигляду сайту та для передачі інформації.

Сучасний веб-дизайн орієнтований на створення адаптивних, мінімалістичних та візуально привабливих сайтів, які забезпечують користувачам зручний та швидкий доступ до інформації [33].

1.2. Технології фронтенду

Сучасний веб-розробник має у своєму розпорядженні потужний арсенал інструментів та технологій, які дозволяють створювати складні, інтерактивні та

ефективні веб-додатки. Основними технологіями фронтенду є HTML5, CSS3 та JavaScript, які постійно розвиваються та вдосконалюються [33,34,27,28].



Рис.1.1. Набір найпопулярніших фронтенд технологій

1.2.1. Розвиток HTML5, CSS та JavaScript

HTML5 є останньою версією мови розмітки HTML, яка включає нові елементи та атрибути для семантичної розмітки, мультимедійні можливості (вбудоване відео та аудіо), а також нові API для роботи з графікою, локальним сховищем та іншими функціями. Впровадження HTML5 дозволяє створювати більш структуровані та доступні веб-документи, що підвищує їхню зручність для користувачів та пошукових систем.

CSS3 є останньою версією каскадних таблиць стилів, яка надає додаткові можливості для оформлення веб-сторінок. Нові функції CSS3 включають трансформації, анімації, градієнти, шрифтові обличчя, флексбокси та ґриди. Використання цих можливостей дозволяє створювати більш динамічні та привабливі інтерфейси без використання JavaScript або Flash [28,31].

JavaScript є основною мовою програмування для створення інтерактивності на веб-сторінках. Сучасний JavaScript включає потужні фреймворки та бібліотеки, такі як React, Angular [2] та Vue.js, які дозволяють створювати складні веб-додатки з багатим користувацьким інтерфейсом [14,19,29].

1.2.2. Використання фреймворків та бібліотек

Фреймворки та бібліотеки для фронтенду значно спрощують процес розробки, забезпечуючи готові рішення для типових задач та структуровану архітектуру проекту.

React - це бібліотека JavaScript, розроблена компанією Facebook, яка дозволяє створювати користувацькі інтерфейси на основі компонентного підходу. React використовується для створення швидких та інтерактивних веб-додатків, забезпечуючи високу продуктивність завдяки віртуальному DOM [14].

Angular - це повноцінний фреймворк для розробки односторінкових додатків (SPA), розроблений компанією Google. Angular надає широкий набір інструментів для створення складних веб-додатків, включаючи двостороннє прив'язування даних, ін'єкцію залежностей, шаблони та маршрутизацію.

Vue.js - це прогресивний фреймворк JavaScript, який відрізняється простотою у використанні та легкістю інтеграції. Vue.js поєднує в собі найкращі риси React та Angular, надаючи зручний синтаксис та гнучкі можливості для розробки користувацьких інтерфейсів [19].

1.2.3. Переваги та недоліки використання різних фронтенд-фреймворків

Вибір фреймворку залежить від специфіки проекту, команди розробників та вимог до функціональності. Кожен з популярних фреймворків має свої переваги та недоліки:

React:

- Переваги: висока продуктивність завдяки віртуальному DOM, компонентний підхід, велика спільнота та екосистема.
- Недоліки: потребує додаткових бібліотек для повноцінної розробки (наприклад, React Router для маршрутизації), складність у налаштуванні середовища.

Angular:

- Переваги: повний набір інструментів для розробки SPA, підтримка двостороннього прив'язування даних, модульність.
- Недоліки: складність в освоєнні, велика кількість шаблонного коду,

висока вимогливість до ресурсів.

Vue.js:

- Переваги: простота у використанні та інтеграції, легка вага, компонентний підхід, добра документація.
- Недоліки: відносно невелика спільнота порівняно з React та Angular, обмежена підтримка корпоративних проектів.

Технології фронтенду, такі як HTML5, CSS3 та JavaScript, а також сучасні фреймворки та бібліотеки, дозволяють створювати ефективні, інтерактивні та привабливі веб-додатки. Вибір конкретної технології або фреймворку залежить від специфіки проекту та вимог до функціональності, продуктивності та зручності використання [32].

1.3. Технології бекенду



Рис.1.2. Набір найпопулярніших бекенд технологій

1.3.1. Мови програмування для серверної частини

Сучасні веб-додатки потребують потужних та ефективних серверних технологій, які забезпечують обробку запитів користувачів, управління даними та виконання бізнес-логіки. Найпоширенішими мовами програмування для бекенду є PHP, Python, Ruby та Node.js.

PHP (Hypertext Preprocessor) - одна з найпопулярніших мов для веб-розробки. Вона широко використовується завдяки своїй простоті, великій кількості фреймворків та CMS, таких як WordPress, Joomla та Drupal.

Python - універсальна мова програмування, яка завойовує популярність у веб-розробці завдяки своїй простоті, читабельності коду та широкому спектру фреймворків, таких як Django та Flask.

Ruby - мова програмування, відома своєю елегантністю та ефективністю. Вона використовується разом з фреймворком Ruby on Rails, який забезпечує швидку розробку веб-додатків за рахунок використання готових рішень та шаблонів.

Node.js - середовище виконання JavaScript на серверній частині, яке дозволяє використовувати одну мову для фронтенду та бекенду.

1.3.2. Використання фреймворків для бекенду

Фреймворки для бекенду забезпечують структуровану архітектуру проекту, готові рішення для типових задач та підвищують продуктивність розробки. Розглянемо деякі з найпопулярніших фреймворків:

Laravel (PHP) - один з найпопулярніших фреймворків для PHP, який забезпечує потужний інструментарій для розробки веб-додатків.

Django (Python) - високорівневий фреймворк для веб-розробки, який спрощує створення складних веб-додатків.

Ruby on Rails (Ruby) - повноцінний фреймворк для розробки веб-додатків, який забезпечує швидку розробку за рахунок використання готових рішень та шаблонів.

Express.js (Node.js) - мінімалістичний та гнучкий фреймворк для Node.js, який забезпечує потужний інструментарій для створення веб-додатків та API.

1.3.3. Порівняння продуктивності та безпеки різних серверних технологій

Продуктивність та безпека є ключовими факторами при виборі серверних технологій для веб-додатків.

PHP - забезпечує високу швидкість розробки завдяки простоті та великій кількості готових рішень, проте може мати обмеження щодо продуктивності у великих проектах.

Python - відомий своєю високою продуктивністю та безпекою, що робить його ідеальним для розробки складних веб-додатків. Django забезпечує вбудовані засоби захисту від типових атак, таких як CSRF, XSS та SQL-ін'єкції.

Ruby - забезпечує високу продуктивність завдяки ефективному синтаксису та потужним можливостям Ruby on Rails. Проте масштабування великих проектів може бути складним завданням.

Node.js - забезпечує високу продуктивність завдяки неблокуючій моделі вводу/виводу, що робить його ідеальним для реальних часів додатків.

Технології бекенду відіграють ключову роль у забезпеченні продуктивності, безпеки та функціональності сучасних веб-додатків. Вибір мови програмування та фреймворку залежить від вимог проекту, досвіду команди розробників та специфіки задач.

1.4. Системи модерації контенту (WordPress, Joomla, інші CMS)

1.4.1. WordPress

WordPress є найпопулярнішою контент-менеджмент системою (CMS) у світі, яка використовується для створення різноманітних веб-сайтів, включаючи блоги, корпоративні сайти, інтернет-магазини та портфоліо. Запущений у 2003 році, WordPress спочатку був призначений для ведення блогів, але з часом розширив свою функціональність і тепер підтримує широкий спектр веб-додатків.

Основні можливості WordPress:

- Простота використання: Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволяє легко створювати та редагувати контент навіть користувачам без технічних знань.
- Гнучкість та розширюваність: Величезна кількість плагінів і тем дозволяє швидко додавати нові функції та змінювати дизайн сайту.
- SEO-оптимізація: Багато плагінів, таких як Yoast SEO, допомагають оптимізувати сайт для пошукових систем.
- Активна спільнота: Величезна кількість ресурсів, форумів та документації забезпечує підтримку та обмін досвідом серед користувачів.

Переваги WordPress:

- Швидкий старт: Використання готових тем і плагінів дозволяє швидко запустити сайт.
- Регулярні оновлення: Постійне вдосконалення та оновлення забезпечують безпеку та стабільність.
- Безкоштовність: Основна версія WordPress є безкоштовною, хоча деякі теми та плагіни можуть бути платними.

Недоліки WordPress:

- Безпека: Велика кількість плагінів від сторонніх розробників може створювати вразливості.
- Продуктивність: Встановлення великої кількості плагінів може знизити продуктивність сайту.
- Обмеження для великих проектів: Хоча WordPress підходить для більшості сайтів, для дуже великих та складних проектів можуть знадобитися більш потужні рішення.

1.4.2. Joomla

Joomla є другою за популярністю CMS після WordPress. Вона була запущена у 2005 році і поєднує простоту використання з потужними можливостями. Joomla підходить для створення сайтів середнього та великого розміру, таких як корпоративні портали, інтернет-магазини та соціальні мережі [12].

Основні можливості Joomla:

- Багатомовність: Вбудована підтримка багатомовних сайтів дозволяє легко створювати контент на різних мовах.
- Гнучкість: Joomla має потужну систему розширень, яка дозволяє додавати нові функції та налаштовувати сайт відповідно до потреб.
- Користувацькі групи та доступ: Розширені можливості управління користувачами та доступом до контенту.

Переваги Joomla:

- Широка функціональність з коробки: Вбудовані функції дозволяють

створювати складні сайти без необхідності встановлення великої кількості розширень.

- Активна спільнота: Велика кількість ресурсів, форумів та документації забезпечує підтримку та обмін досвідом.
- Безпека: Регулярні оновлення та активна спільнота забезпечують високий рівень безпеки.

Недоліки Joomla:

- Складність використання: Інтерфейс може бути менш інтуїтивно зрозумілим для новачків порівняно з WordPress.
- Менша кількість тем та плагінів: Хоча Joomla має багато розширень, їх кількість все ж менша, ніж у WordPress.
- Потреба в технічних знаннях: Налаштування та управління сайтом може вимагати більше технічних знань.

1.4.3. Drupal

Drupal є потужною CMS, яка відома своєю гнучкістю та масштабованістю. Вона була запущена у 2001 році і відтоді стала вибором для багатьох великих та складних проєктів, таких як урядові портали, великі корпоративні сайти та соціальні мережі [7].

Основні можливості Drupal:

- Гнучкість: Drupal дозволяє створювати складні структури контенту та налаштовувати сайт відповідно до потреб проєкту.
- Масштабованість: Drupal може ефективно обслуговувати великі обсяги трафіку та підтримувати великі сайти з складними структурами.
- Безпека: Drupal відомий своїм високим рівнем безпеки та використовується для урядових та інших критично важливих сайтів.

Переваги Drupal:

- Висока гнучкість та масштабованість: Ідеально підходить для великих та складних проєктів.
- Потужні можливості для налаштування: Дозволяє створювати будь-які

типи контенту та структури.

- Активна спільнота: Велика кількість модулів, ресурсів та документації.

Недоліки Drupal:

- Висока складність навчання: Потребує значних технічних знань для налаштування та управління.
- Складність використання: Менш інтуїтивно зрозумілий інтерфейс порівняно з WordPress та Joomla.
- Вартість: Хоча сама CMS є безкоштовною, вартість розробки та підтримки сайту на Drupal може бути високою через складність та потребу в професійному хостингу.

Інструментальні засоби розробки веб-сайтів, такі як WordPress, Joomla, Drupal та інші CMS, надають потужні можливості для створення, управління та публікації контенту. Вибір CMS залежить від потреб проекту, технічних знань команди та вимог до функціональності. WordPress є найпопулярнішою CMS завдяки своїй простоті використання, гнучкості та великій кількості плагінів. Joomla поєднує простоту використання з потужними функціональними можливостями, тоді як Drupal відомий своєю гнучкістю та масштабованістю, що робить його ідеальним вибором для великих та складних проектів.

1.5. Аналіз методів оптимізації веб-сайтів

Оптимізація веб-сайтів є ключовим аспектом для забезпечення високої продуктивності, швидкого завантаження сторінок та покращення видимості у пошукових системах. Ефективна оптимізація включає технічні налаштування, оптимізацію контенту, SEO-стратегії та використання інструментів для аналізу та вдосконалення сайту. В цьому розділі ми розглянемо різні методи оптимізації веб-сайтів, зосереджуючись на метриках, способах та інструментах.

1.5.1. Метрики для оцінки продуктивності веб-сайтів

Для оцінки продуктивності веб-сайтів використовуються різні метрики, які допомагають виявити проблеми та визначити області для покращення.

Основні метрики включають:

- Час завантаження сторінки (Page Load Time): Загальний час, необхідний для повного завантаження сторінки. Ця метрика є критично важливою для користувацького досвіду, оскільки довге завантаження може призвести до втрати користувачів.
- Час до першого байта (Time to First Byte, TTFB): Час, який проходить від моменту запиту користувача до отримання першого байта даних з сервера. Ця метрика вказує на продуктивність сервера.
- Час до інтерактивності (Time to Interactive, TTI): Час, необхідний для того, щоб сторінка стала повністю інтерактивною. Це включає завантаження всіх скриптів та стилів, які впливають на взаємодію з користувачем.
- Індекс швидкості (Speed Index): Показник, який оцінює, наскільки швидко візуально наповнюється сторінка. Чим нижчий індекс швидкості, тим швидше сторінка виглядає завантаженою для користувача.
- Латентність (Latency): Час, який проходить між запитом на завантаження ресурсу та початком передачі даних. Це важливо для розуміння затримок у мережі.

1.5.2. Оптимізація швидкості завантаження

Оптимізація швидкості завантаження є важливим аспектом для забезпечення швидкого доступу до контенту та покращення користувацького досвіду. Основні методи включають:

Мінімізація ресурсів

- Мінімізація HTML, CSS та JavaScript: Видалення непотрібних пробілів, коментарів та форматування для зменшення розміру файлів. Інструменти, такі як Minify та UglifyJS, можуть автоматично мінімізувати ресурси.
- Конкатенація файлів: Об'єднання кількох CSS та JavaScript файлів в один файл для зменшення кількості HTTP-запитів.

Оптимізація зображень

- Стиснення зображень: Використання інструментів, таких як ImageOptim,

TinyPNG та JPEGoptim, для зменшення розміру зображень без втрати якості.

- Використання сучасних форматів зображень: Використання форматів, таких як WebP та AVIF, які забезпечують краще стиснення без втрати якості.

Кешування

- Кешування на стороні сервера: Використання кешування на сервері для зберігання статичних ресурсів та зменшення навантаження на сервер. Наприклад, використання Varnish Cache.

- Кешування на стороні клієнта: Встановлення заголовків кешування для браузерів, щоб повторно використовувати ресурси, які вже були завантажені.

Використання CDN (Content Delivery Network)

CDN дозволяє розміщувати копії вашого сайту на серверах по всьому світу, що забезпечує швидкий доступ до контенту незалежно від місця розташування користувача. Популярні CDN включають Cloudflare, Akamai та Amazon CloudFront [3].

Асинхронне завантаження та затримка скриптів

- Асинхронне завантаження (async): Дозволяє завантажувати скрипти паралельно з іншими ресурсами.
- Затримка завантаження (defer): Відкладає виконання скриптів до завершення завантаження сторінки.

Lazy Loading (ліниве завантаження)

Використання техніки лінивого завантаження для зображень та інших ресурсів, щоб вони завантажувалися лише тоді, коли користувач прокручує до них сторінку.

1.5.3. SEO-оптимізація

SEO (Search Engine Optimization) - це набір методів та стратегій, спрямованих на покращення видимості веб-сайту в пошукових системах. Основні аспекти SEO-оптимізації включають:

Ключові слова

- Дослідження ключових слів: Використання інструментів, таких як Google

Keyword Planner [9], Ahrefs та SEMrush, для знаходження релевантних ключових слів, які користувачі шукають.

- Оптимізація контенту: Включення ключових слів у заголовки, мета-описи, URL, заголовки сторінок та контент.

Мета-теги

- Мета-заголовки (Title tags): Створення інформативних та привабливих заголовків, що містять ключові слова.
- Мета-описи (Meta descriptions): Написання коротких описів сторінок, які підвищують клікабельність у пошукових результатах.

Технічне SEO

- Структуровані дані: Використання мікророзмітки (Schema.org) [15] для надання пошуковим системам додаткової інформації про вміст сторінки.
- Оптимізація швидкості завантаження: Як описано раніше, швидкість завантаження є важливим фактором ранжування.
- Мобільна оптимізація: Забезпечення адаптивного дизайну для покращення користувацького досвіду на мобільних пристроях [30].

Посилальна структура

- Внутрішні посилання: Створення логічної структури внутрішніх посилань для покращення навігації та індексації сайту.
- Зовнішні посилання: Будівництво якісних зворотних посилань з авторитетних сайтів для підвищення довіри до сайту.

Вміст

- Якісний контент: Написання унікального, інформативного та цінного контенту, який відповідає на запити користувачів.
- Регулярне оновлення: Регулярне оновлення контенту для підтримки його актуальності.

1.5.4. Оптимізація ефективності для CMS

Оптимізація ефективності веб-сайтів, створених на базі CMS, включає використання специфічних плагінів та налаштувань для покращення

продуктивності. Розглянемо основні методи оптимізації для WordPress, Joomla та Drupal.

Оптимізація для WordPress

- Кешування: Використання плагінів, таких як WP Super Cache, W3 Total Cache або WP Rocket, для кешування сторінок та зменшення навантаження на сервер.
- Оптимізація бази даних: Використання плагінів, таких як WP-Optimize, для очищення та оптимізації бази даних.
- Стиснення зображень: Використання плагінів, таких як Smush або EWWW Image Optimizer, для автоматичного стиснення зображень.
- SEO-плагіни: Використання плагінів, таких як Yoast SEO або All in One SEO Pack, для покращення SEO-оптимізації сайту.
- Безпека: Використання плагінів, таких як Wordfence або Sucuri, для захисту сайту від атак.

Оптимізація для Joomla

- Кешування: Використання вбудованих можливостей кешування Joomla або розширень, таких як JotCache.
- Оптимізація зображень: Використання розширень, таких як ImageRecycle, для автоматичного стиснення зображень.
- SEO-оптимізація: Використання розширень, таких як sh404SEF або EFSEO, для покращення SEO-оптимізації.
- Безпека: Використання розширень, таких як Admin Tools або Akeeba Backup, для забезпечення безпеки сайту.

Оптимізація для Drupal

- Кешування: Використання вбудованих можливостей кешування Drupal або модулів, таких як Boost або Memcache.
- Оптимізація зображень: Використання модулів, таких як ImageAPI Optimize або ImageMagick, для стиснення зображень.
- SEO-оптимізація: Використання модулів, таких як Pathauto, Metatag або XML

Sitemap, для покращення SEO-оптимізації.

- Безпека: Використання модулів, таких як Security Kit або Paranoia, для забезпечення безпеки сайту.

1.5.5. Інструменти для аналізу та оптимізації

Для аналізу та оптимізації веб-сайтів існує багато інструментів, які допомагають виявити проблеми та запропонувати рішення для їх усунення. Розглянемо деякі з найбільш популярних інструментів.

Google PageSpeed Insights

Google PageSpeed Insights аналізує вміст веб-сторінки та надає рекомендації для покращення швидкості завантаження. Інструмент оцінює сайт за допомогою метрик, таких як FCP (First Contentful Paint) та TTI (Time to Interactive), і пропонує конкретні заходи для оптимізації [13].

GTmetrix

GTmetrix надає детальний аналіз продуктивності веб-сайту, включаючи час завантаження, кількість запитів та розмір сторінки. Інструмент також надає рекомендації для покращення продуктивності та порівняння з іншими сайтами [11].

Pingdom Tools

Pingdom Tools дозволяє тестувати швидкість завантаження веб-сайтів з різних місць по всьому світу. Інструмент надає детальний звіт про час завантаження, розмір сторінки та кількість запитів, а також пропонує рекомендації для оптимізації.

Ahrefs

Ahrefs є потужним інструментом для аналізу SEO, який надає дані про зворотні посилання, ключові слова, конкуренцію та багато іншого. Інструмент дозволяє відстежувати позиції сайту в пошукових системах та знаходити можливості для покращення SEO-оптимізації.

SEMrush

SEMrush надає комплексний набір інструментів для аналізу SEO, включаючи дослідження ключових слів, аудит сайту, аналіз конкурентів та моніторинг

зворотних посилань.

Lighthouse

Lighthouse є автоматизованим інструментом від Google, який надає аудит продуктивності, доступності, SEO та інших аспектів веб-сайту. Інструмент генерує детальні звіти та рекомендації для покращення продуктивності та якості сайту.

Оптимізація веб-сайтів є критично важливою для забезпечення високої продуктивності, швидкого завантаження сторінок та покращення видимості у пошукових системах. Використання різних метрик та методів, таких як мінімізація ресурсів, оптимізація зображень, кешування, використання CDN, SEO-оптимізація та інструменти для аналізу, дозволяє виявляти проблеми та ефективно їх усувати. Для веб-сайтів, створених на базі CMS, таких як WordPress, Joomla та Drupal, важливо використовувати специфічні плагіни та налаштування для покращення продуктивності та безпеки. Використання сучасних технологій та найкращих практик дозволяє створювати швидкі, ефективні та добре оптимізовані веб-сайти, які відповідають потребам користувачів та бізнесу [26].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ НАЯВНОЇ ВЕРСІЇ САЙТУ

Сайт кафедри інформаційних технологій та моделювання Рівненського Державного Гуманітарного Університету був створений на платформі Joomla, яка на той час вважалася перспективною і сучасною. Joomla дозволяла легко створювати та адмініструвати веб-сайти, пропонуючи велику кількість плагінів та

тем для розширення функціональності. Проте, з розвитком технологій, як версія Joomla, так і сама платформа, стали застарілими. Застаріла версія Joomla більше не забезпечує необхідного рівня продуктивності, безпеки та зручності.

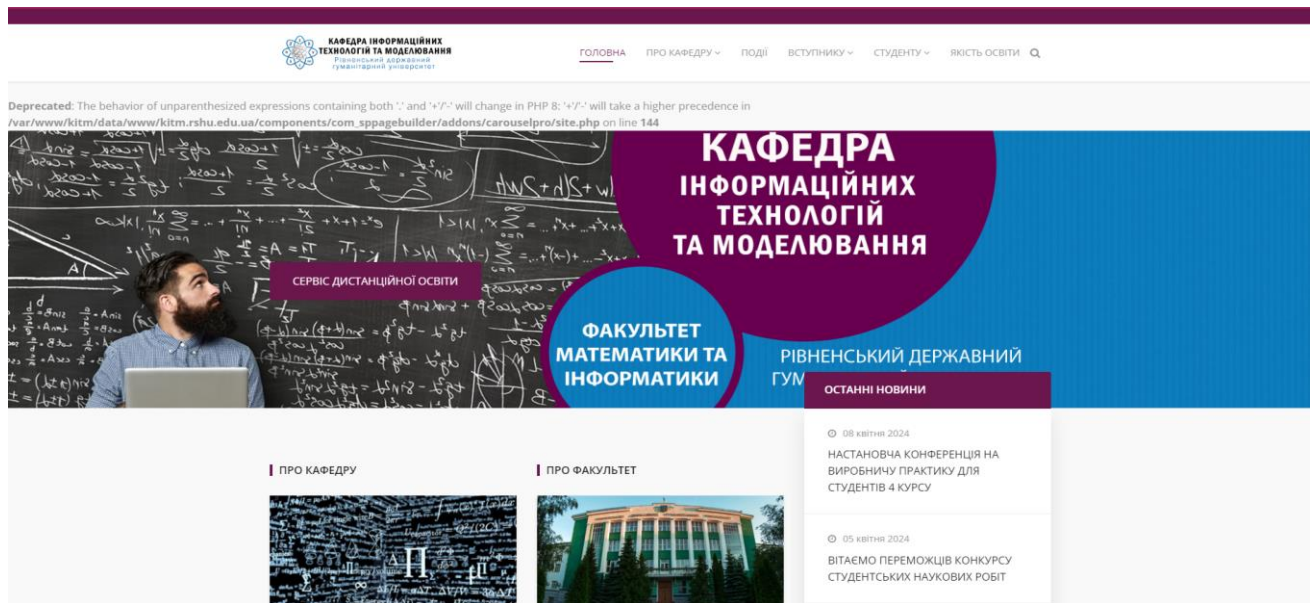


Рис.2.1. Домашня сторінка попередньої версії сайту

Для оцінки поточного стану сайту були використані сервіси GTmetrix та PageSpeed Insights, що дозволяють визначити основні проблеми та недоліки сайту

2.1. Результати GTmetrix

GTmetrix надає детальний аналіз продуктивності веб-сайту, включаючи такі важливі показники, як швидкість завантаження, розмір сторінки та кількість запитів до сервера. Результати аналізу сайту кафедри за допомогою GTmetrix є наступними:

- GTmetrix Grade: D
- Performance: 68%
- Structure: 58%
- Largest Contentful Paint (LCP): 3.3 секунди
- Fully Loaded Time: 4.8 секунди
- Total Page Size: 21.5MB
- Total Page Requests: 49

Основні проблеми, виявлені GTmetrix:

1. Великі обсяги мережевих даних: Загальний розмір сторінки складає 21.5MB, що значно впливає на час завантаження. Велика кількість медіа-контенту, особливо зображень, збільшує обсяг даних, які потрібно завантажити, що сповільнює роботу сайту.
2. Блокуючі ресурси: Деякі ресурси блокують рендеринг сторінки, що призводить до затримок у відображенні контенту. Це може включати скрипти, стилі та інші ресурси, які повинні бути завантажені та виконані перед тим, як браузер зможе відобразити сторінку.
3. Неоптимізовані зображення: Зображення не стиснуті належним чином, що збільшує час їх завантаження. Оптимізація зображень шляхом стиснення без втрати якості може значно зменшити їх розмір і покращити час завантаження сторінки.
4. Відсутність явних розмірів для зображень: Це призводить до зміщень вмісту під час завантаження сторінки. Вказання явних розмірів для зображень допомагає браузеру резервувати відповідний простір на сторінці, запобігаючи зміщенню вмісту.
5. Неефективна кеш-політика: Статичні ресурси не кешуються ефективно, що збільшує час повторних завантажень. Ефективне використання кешу дозволяє браузеру зберігати ресурси локально, що зменшує кількість запитів до сервера і покращує час завантаження.

2.2. Результати PageSpeed Insights

PageSpeed Insights є інструментом від Google, який оцінює продуктивність веб-сайту як на мобільних пристроях, так і на комп'ютерах. Основні показники продуктивності сайту кафедри за даними PageSpeed Insights включають:

- Ефективність: 62
- Доступність: 84
- Оптимальні методи: 100

- Оптимізація пошукових систем: 83
- First Contentful Paint (FCP): 1.4 секунди
- Largest Contentful Paint (LCP): 11.9 секунди
- Total Blocking Time (TBT): 0ms
- Speed Index: 4.1 секунди
- Cumulative Layout Shift (CLS): 0.013

Основні проблеми, виявлені PageSpeed Insights:

1. Швидкість завантаження: Незважаючи на добрі показники першого відображення контенту (1.4 секунди), найбільше контентне відображення займає 11.9 секунд, що значно впливає на загальну продуктивність сайту. Це означає, що великі частини контенту завантажуються занадто довго, що може відлякати користувачів від використання сайту.
2. Зміщення макету: Низький показник зміщення макету (0.013) вказує на відсутність великих проблем з цілісністю сторінки під час завантаження. Це позитивний аспект, оскільки зменшує ймовірність випадкових змін вмісту сторінки під час взаємодії користувача.

2.3. Ідентифікація проблем та недоліків

На основі результатів аналізу продуктивності були виявлені наступні основні проблеми сайту:

- **Повільність**

1. Довгий час завантаження сторінок: Великий розмір сторінки та неоптимізовані ресурси значно збільшують час завантаження. Для університетського сайту це критично, оскільки користувачі очікують швидкого доступу до необхідної інформації. Повільне завантаження може призвести до втрати відвідувачів, особливо серед потенційних студентів та партнерів.
2. Блокуючі ресурси: Деякі ресурси, необхідні для рендерингу сторінки, блокують відображення контенту, що призводить до затримок. Це погіршує

користувацький досвід, оскільки користувачі змушені чекати на завантаження всієї сторінки.

- **Важкість в адмініструванні**

1. Складність в управлінні контентом: Joomla не є інтуїтивно зрозумілою платформою для адміністраторів з обмеженим технічним досвідом. Це ускладнює оновлення та управління сайтом, що важливо для оперативного внесення змін і доповнень. Складність адміністрування може призвести до затримок в оновленні контенту, що негативно впливає на актуальність інформації.

2. Відсутність простоти і інтуїтивності: Адміністративний інтерфейс потребує значних зусиль для виконання базових завдань управління контентом, що негативно впливає на ефективність роботи адміністративного персоналу. Це може призвести до помилок та некоректного відображення інформації на сайті.

- **Низький рівень SEO-оптимізації**

1. Низький рівень оптимізації: Відсутність належної оптимізації для пошукових систем негативно впливає на видимість сайту в пошукових запитах, що критично для залучення нових студентів та підвищення рейтингу університету. Низька видимість в пошукових системах обмежує потік нових відвідувачів на сайт.

2. Недостатня кількість оптимізованих мета-тегів: Важливі мета-теги не оптимізовані, що знижує ефективність SEO. Це обмежує можливість пошукових систем правильно індексувати та ранжувати сайт, що зменшує його видимість для користувачів.

- **Зручність користування**

1. Неплавна робота сторінок: Сторінки не працюють плавно, що погіршує користувацький досвід і може відштовхувати відвідувачів, які шукають інформацію швидко та зручно. Неплавна робота сторінок може спричиняти роздратування користувачів та знижувати їх задоволення від користування сайтом.

2. Застарілий дизайн та структура: Дизайн та структура сайту не відповідають сучасним стандартам, що робить його менш привабливим та зручним для користувачів. Це знижує зацікавленість потенційних студентів та партнерів у взаємодії з університетом. Сучасний дизайн та зручна навігація є важливими аспектами, які впливають на загальне враження відвідувачів від сайту.

Поточний сайт кафедри на платформі Joomla має значні проблеми, що впливають на його продуктивність, зручність використання та SEO-оптимізацію. Відсутність плавної роботи сторінок та низька швидкість завантаження негативно впливають на користувацький досвід. Для сайту університету це критично, оскільки сайт є важливим інструментом комунікації та маркетингу, що має забезпечувати швидкий та зручний доступ до інформації для студентів, викладачів та потенційних абітурієнтів.

Рекомендується перехід на більш сучасну та зручну платформу для розробки та оптимізації, таку як WordPress, що дозволить покращити всі аспекти роботи сайту.

В результаті аналізу було визначено кроки для оптимізації сайту

1. Вибір нової платформи: Перехід на WordPress для покращення зручності адміністрування та продуктивності.
2. Проектування нової структури та дизайну сайту: Відповідно до сучасних стандартів та вимог користувачів.
3. Міграція контенту: Перенесення даних зі старого сайту на нову платформу з урахуванням збереження цілісності та актуальності.
4. Оптимізація сайту: Покращення швидкості завантаження, SEO та забезпечення безпеки.
5. Тестування нового сайту: Перевірка функціональності та виправлення виявлених помилок.

РОЗДІЛ 3

ВИБІР ТА ОБГРУНТУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОНОВЛЕННЯ САЙТУ

3.1. Вибір платформи для оновлення (WordPress)

Для оновлення сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання

було вирішено використовувати платформу WordPress. Це рішення було прийнято з огляду на численні переваги WordPress [22], зокрема:

Плюси WordPress:

1. Простота використання:

- Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: WordPress відомий своєю простотою та зручністю в користуванні. Навіть користувачі без технічного досвіду можуть легко створювати і управляти контентом на сайті.
- Швидке навчання: Багато навчальних ресурсів та підручників допомагають новим користувачам швидко освоїти роботу з WordPress.

2. Широкий вибір плагінів і тем:

- Велика кількість плагінів: WordPress має величезний репозиторій плагінів, які дозволяють розширювати функціональність сайту без необхідності програмування.
- Адаптивні теми: Величезний вибір тем, які легко налаштовуються під потреби користувача, що забезпечує унікальний дизайн сайту.

3. SEO-оптимізація:

- Вбудовані функції: WordPress забезпечує високий рівень SEO-оптимізації завдяки вбудованим функціям та доступним плагінам, таким як Yoast SEO або Rank Math.
- Оптимізовані теми: Багато тем розроблені з урахуванням SEO-вимог, що покращує видимість сайту в пошукових системах.

4. Підтримка спільноти:

- Велика спільнота користувачів: WordPress має одну з найбільших спільнот користувачів та розробників, що забезпечує постійну підтримку та оновлення.
- Багато ресурсів: Доступні численні форуми, блоги та документація, що допомагає у вирішенні будь-яких проблем.

5. Масштабованість:

- Гнучкість: WordPress легко масштабується, що дозволяє адаптувати сайт до зростаючих потреб університету.
- Інтеграції: Можливість інтеграції з різними сервісами та інструментами для розширення функціональності.

Мінуси WordPress:

1. Безпека:

- Часті оновлення: Через велику популярність WordPress часто стає мішенню для хакерів, що вимагає регулярного оновлення плагінів та тем для підтримки безпеки.
- Необхідність додаткових плагінів: Для забезпечення високого рівня безпеки необхідно використовувати додаткові плагіни, такі як Wordfence Security або Sucuri Security.

2. Продуктивність:

- Важкість оптимізації: Використання великої кількості плагінів може впливати на швидкодію сайту, тому необхідно ретельно підходити до вибору плагінів і тем.
- Потреба в кешуванні: Для покращення швидкості завантаження потрібні плагіни кешування, такі як WP Super Cache або W3 Total Cache.

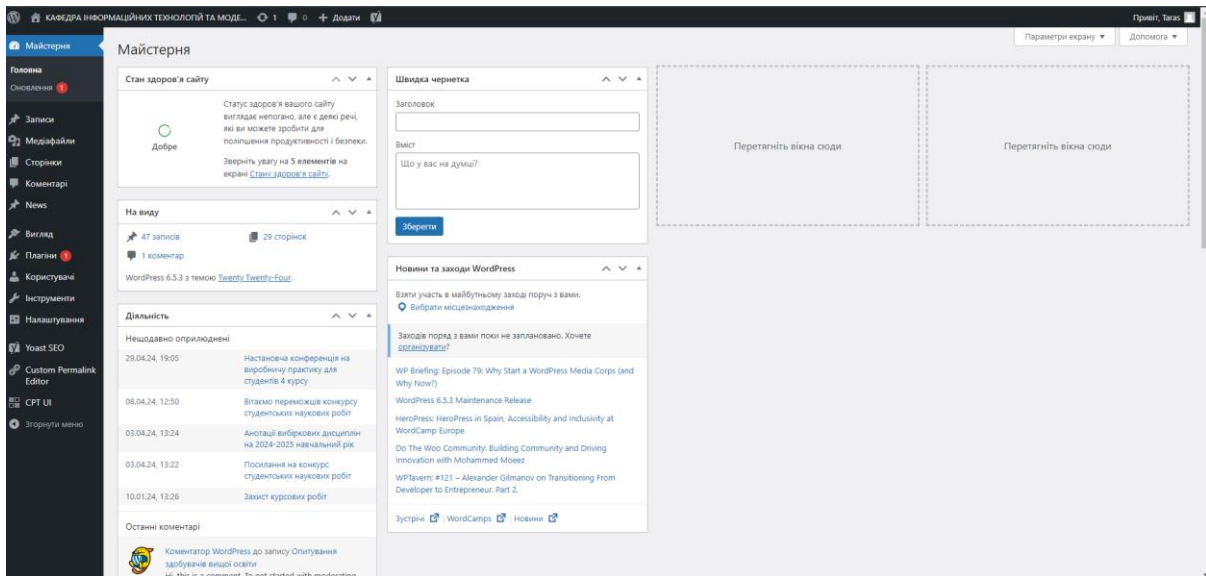


Рис.3.1. Інтерфейс WordPress

3.2. Порівняння Joomla та WordPress

При виборі платформи для оновлення було проведено порівняння Joomla та WordPress за декількома ключовими параметрами:

Таблиця 3.1

Параметр	Joomla	WordPress
Простота використання	Складніше в освоєнні, потребує більше технічних знань	Дуже простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс
Плагіни та теми	Менше плагінів і тем, обмежений вибір	Широкий вибір плагінів і тем, легко налаштовується
SEO-оптимізація	Вимагає додаткових налаштувань і плагінів	Високий рівень SEO вбудованими функціями і плагінами
Підтримка спільноти	Менша спільнота, менше доступних	Велика спільнота, багато ресурсів і підтримки

	ресурсів	
Безпека	Вимагає ретельного налаштування і постійного моніторингу	Висока безпека завдяки регулярним оновленням і великій кількості плагінів безпеки

Плюси Joomla:

1. Гнучкість і розширюваність:

- Розширення функціональності: Joomla дозволяє більш гнучко налаштовувати сайти для специфічних потреб завдяки своїм розширенням і модулям.
- Розвинена система контролю доступу: Система контролю доступу в Joomla дозволяє детально налаштовувати права користувачів і груп.

2. Можливості налаштування:

- Кастомізація: Joomla надає більш глибокі можливості кастомізації для досвідчених користувачів, що дозволяє створювати унікальні рішення.
- Підтримка багатомовності: Вбудована підтримка багатомовності без необхідності використання додаткових плагінів.

Мінуси Joomla:

1. Складність в освоєнні:

- Високий поріг входу: Joomla має складніший інтерфейс і структуру, що робить її менш підходящою для користувачів без технічного досвіду.
- Тривале навчання: Вимагає більше часу і зусиль для навчання в порівнянні з WordPress.

2. Обмежений вибір плагінів і тем:

- Менша кількість доступних плагінів: Обмежений вибір плагінів порівняно з WordPress, що може вплинути на можливість розширення функціональності.
- Мало адаптивних тем: Менша кількість адаптивних тем, що можуть відповідати сучасним стандартам дизайну.

3.3. Інші необхідні інструменти (плагіни, теми тощо)

Для реалізації всіх необхідних функцій сайту були обрані наступні інструменти та плагіни:

Плагіни для SEO:

- Yoast SEO: Один з найпопулярніших плагінів для SEO, який допомагає оптимізувати сторінки для пошукових систем, надаючи інструменти для налаштування мета-тегів, аналізу ключових слів та рекомендацій щодо покращення контенту.

Плагіни для безпеки:

- Wordfence Security: Потужний плагін для безпеки, що забезпечує захист від хакерських атак, виявлення шкідливого коду, блокування підозрілих IP-адрес та регулярне сканування сайту [21].
- Sucuri Security: Плагін для забезпечення безпеки, який надає функції моніторингу, виявлення шкідливого програмного забезпечення, захисту від DDoS-атак та інших загроз [18].

Плагіни для оптимізації швидкості:

- WP Super Cache: Плагін для кешування, що дозволяє зберігати статичні версії сторінок сайту для швидшого завантаження, зменшуючи навантаження на сервер [24].
- W3 Total Cache: Комплексний плагін для оптимізації швидкості, що включає функції кешування сторінок, бази даних, об'єктів, а також підтримку CDN для прискорення завантаження ресурсів [20].

Плагіни для управління контентом:

- Advanced Custom Fields: Плагін для створення та управління

додатковими полями контенту, що дозволяє додавати кастомні метадані до постів, сторінок та інших типів контенту.

- Custom Post Type UI: Плагін для створення та управління кастомними типами постів, що дозволяє розширити можливості стандартного контенту WordPress.

Плагіни для форм зворотного зв'язку:

- Contact Form 7: Один з найпопулярніших плагінів для створення форм зворотного зв'язку, що забезпечує простоту налаштування та використання.
- WPForms: Інтуїтивно зрозумілий плагін для створення форм зворотного зв'язку з великою кількістю шаблонів та можливістю налаштування.

Плагіни для аналітики та статистики:

- MonsterInsights: Плагін для інтеграції з Google Analytics, що дозволяє відстежувати статистику відвідувань, поведінку користувачів та інші важливі метрики безпосередньо з панелі управління WordPress.
- Jetpack: Комплексний плагін, що включає інструменти для безпеки, продуктивності, маркетингу та аналітики, забезпечуючи всебічний підхід до управління сайтом.

3.4. Вибір теми для сайту

Для оновлення сайту кафедри була обрана тема Twenty Twenty-Three. Ця тема була вибрана завдяки своїй сучасній та адаптивній структурі, яка забезпечує зручне відображення на різних пристроях, включаючи мобільні телефони та планшети. Тема Twenty Twenty-Three також підтримує широкі можливості кастомізації, що дозволяє налаштовувати дизайн та функціональність відповідно до потреб університету.

Плюси теми Twenty Twenty-Three:

1. Адаптивний дизайн: Тема Twenty Twenty-Three забезпечує відмінну адаптацію до різних розмірів екранів, що покращує користувацький досвід

на мобільних пристроях.

2. **Можливості кастомізації:** Тема пропонує численні опції для налаштування зовнішнього вигляду та функціональності, що дозволяє створити унікальний та професійний сайт.
3. **SEO-дружність:** Twenty Twenty-Three розроблена з урахуванням SEO-оптимізації, що допомагає покращити видимість сайту в пошукових системах.
4. **Легка інтеграція з плагінами:** Тема сумісна з більшістю популярних плагінів, що дозволяє легко розширювати функціональність сайту.

Мінуси теми Twenty Twenty-Three:

1. **Потреба в налаштуванні:** Для досягнення оптимального вигляду та функціональності може знадобитися деякий час на налаштування та адаптацію теми.
2. **Обмеження для специфічних потреб:** Хоча Twenty Twenty-Three пропонує багато можливостей кастомізації, для специфічних потреб університету може знадобитися додаткова розробка.

3.5. Використання плагіну Getwid – Gutenberg Blocks

Для покращення функціональності редактора Gutenberg на сайті кафедри був обраний плагін Getwid – Gutenberg Blocks. Цей плагін надає додаткові блоки та можливості для створення багатого і інтерактивного контенту без необхідності програмування [8].

Плюси Getwid – Gutenberg Blocks:

1. **Розширення функціональності Gutenberg:** Плагін додає понад 40 нових блоків до редактора Gutenberg, що дозволяє створювати складні макети та інтерактивні елементи.
2. **Можливості кастомізації:** Кожен блок має численні опції для налаштування, що дозволяє легко адаптувати їх під потреби сайту.
3. **SEO-оптимізація:** Блоки, додані Getwid, розроблені з урахуванням SEO-оптимізації, що допомагає покращити видимість контенту.

4. Легка інтеграція: Плагін легко інтегрується з існуючим контентом і темами, не вимагаючи значних змін у структурі сайту.

Мінуси Getwid – Gutenberg Blocks:

1. Сумісність з іншими плагінами: Деякі блоки можуть бути несумісними з іншими плагінами, що може вимагати додаткових налаштувань або відмови від використання певних функцій.
2. Навчання та адаптація: Нові блоки та функції можуть вимагати певного часу для навчання та адаптації користувачів до їх використання.

Порівняння Joomla та WordPress показує, що WordPress є більш підходящою платформою для оновлення сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання. Його простота використання, широкий вибір плагінів та тем, висока SEO-оптимізація та підтримка великої спільноти забезпечують надійність, зручність та масштабованість, необхідні для сучасного університетського сайту.

Вибір WordPress та супутніх плагінів дозволить значно покращити функціональність, продуктивність та безпеку сайту, забезпечуючи при цьому високу зручність адміністрування та оновлення контенту. Обрана тема Twenty Twenty-Three надає сучасний та адаптивний дизайн, а плагін Yoast SEO забезпечує ефективну SEO-оптимізацію, що допоможе покращити видимість сайту в пошукових системах. Використання плагіну Getwid – Gutenberg Blocks розширює можливості редактора Gutenberg, дозволяючи створювати багатий і інтерактивний контент, що покращить користувацький досвід та залучення відвідувачів.

РОЗДІЛ 4

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ОНОВЛЕНОГО САЙТУ

4.1. Структура сайту

Для створення нової структури сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання було збережено основні категорії та підкатегорії, що забезпечують користувачам зручний доступ до необхідної інформації. В результаті аналізу поточної структури та користувацьких потреб була створена наступна ієрархічна структура:

Таблиця 4.1

Розділ	Підрозділ
Головна	-
Про кафедру	Склад кафедри Наукові школи Академічна доброчесність Студентська наукова робота Графік відкритих занять Угоди про співпрацю
Події	-
Вступнику	Приймальна комісія Програми вступних випробувань Спеціальності Освітні програми
Здобувачу	Сервіс дистанційної освіти Вибіркові курси Бакалавр: ІІЗ Практична підготовка Методичні матеріали Неформальна освіта Графік консультацій Ректорські контрольні роботи Тематика кваліфікаційних робіт Графік контролю за самостійною роботою

4.2. Функціональні можливості сайту

Новий сайт кафедри інформаційних технологій та моделювання виконує роль

інформаційного ресурсу, що забезпечує наступні можливості:

1. Інформаційні розділи: Кожен розділ містить детальну інформацію про кафедру, її склад, наукові школи, академічну доброчесність, студентську наукову роботу, графік відкритих занять та угоди про співпрацю. Це дозволяє користувачам отримувати актуальну інформацію про діяльність кафедри.
2. Навчальні матеріали та ресурси: Студенти мають доступ до методичних матеріалів, графіків консультацій, тематики кваліфікаційних робіт, графіку контролю за самостійною роботою та ректорських контрольних робіт. Це сприяє покращенню навчального процесу та підвищенню успішності студентів.
3. Інформація для абітурієнтів: Розділ "Вступнику" надає всю необхідну інформацію для потенційних студентів, включаючи інформацію про приймальну комісію, програми вступних випробувань, спеціальності та освітні програми. Це допомагає абітурієнтам зробити обґрунтований вибір та підготуватися до вступу.
4. Сервіси для студентів: Студенти можуть скористатися сервісом дистанційної освіти, вибірковыми курсами, інформацією про практичну підготовку та методичними матеріалами. Це сприяє підвищенню якості освіти та забезпечує доступ до необхідних ресурсів.
5. Новини та події: Розділ "Події" інформує про актуальні новини та заходи на кафедрі, що дозволяє студентам та викладачам бути в курсі останніх подій та змін.
6. Контактна інформація: Сайт містить контактні дані для зв'язку з адміністрацією кафедри та викладачами, що забезпечує зручний доступ до необхідної підтримки та консультацій.

4.3. Процес міграції даних з Joomla на WordPress

Міграція даних зі старої платформи Joomla на нову платформу WordPress включає декілька ключових етапів, кожен з яких є важливим для успішного перенесення сайту та забезпечення його функціональності на новій платформі:

1. Аналіз та підготовка даних:
 - Аналіз структури та вмісту старого сайту: Виявлення всіх компонентів сайту, які потрібно перенести, включаючи текстовий контент, зображення, медіафайли, бази даних та налаштування.
 - Підготовка даних до міграції: Резервне копіювання всіх матеріалів та створення плану перенесення контенту, що дозволяє уникнути втрати даних та забезпечити їхню цілісність.
2. Вибір та налаштування теми:
 - Вибір теми Twenty Twenty-Three: Ця тема була обрана завдяки своїй сучасній адаптивній структурі, яка забезпечує зручне відображення на різних пристроях, включаючи мобільні телефони та планшети.
 - Налаштування теми: Адаптація дизайну теми відповідно до потреб кафедри та університету, включаючи налаштування кольорової гами, шрифтів, макетів сторінок та інших візуальних елементів.
3. Встановлення необхідних плагінів:
 - Встановлення плагіну Getwid – Gutenberg Blocks: Цей плагін розширює можливості редактора Gutenberg, додаючи понад 40 нових блоків для створення складних макетів та інтерактивних елементів.
 - Встановлення плагіну Yoast SEO: Плагін Yoast SEO забезпечує високу SEO-оптимізацію, включаючи інструменти для налаштування мета-тегів, аналізу ключових слів, оптимізації контенту та інтеграції з соціальними мережами.
4. Міграція контенту:
 - Перенесення контенту: Перенесення всього контенту зі старого сайту на новий, включаючи текстові матеріали, зображення та інші медіафайли. Забезпечення коректного відображення та функціонування контенту на новій платформі.
 - Перевірка та корекція: Тестування перенесеного контенту для

виявлення та виправлення можливих помилок, забезпечення відповідності контенту вимогам нового сайту.

5. Налаштування функціональності:

- Додавання та налаштування блоків: Використання плагіну Getwid – Gutenberg Blocks для створення інтерактивних елементів та покращення користувацького досвіду.
- Оптимізація сайту для пошукових систем: Використання плагіну Yoast SEO для налаштування мета-тегів, аналізу ключових слів, створення XML-карт сайту та покращення видимості сайту в пошукових системах.

6. Тестування та виправлення помилок:

- Тестування всіх функцій та розділів: Перевірка роботи всіх функцій та розділів сайту для виявлення можливих помилок та забезпечення їхнього коректного функціонування.
- Оптимізація швидкості завантаження: Перевірка швидкості завантаження сайту на різних пристроях та оптимізація для покращення користувацького досвіду.

7. Запуск сайту:

- Публікація оновленого сайту: Запуск нового сайту та інформування користувачів про його оновлення. Забезпечення доступу до всіх необхідних ресурсів та матеріалів.
- Постійне оновлення та підтримка: Забезпечення регулярного оновлення контенту, плагінів та тем для підтримки актуальності та безпеки сайту

Проектування та розробка оновленого сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання з використанням платформи WordPress, теми Twenty Twenty-Three та плагінів Yoast SEO і Getwid – Gutenberg Blocks дозволили створити сучасний, зручний та функціональний інформаційний ресурс. Нова структура сайту забезпечує легкий доступ до всіх необхідних матеріалів та інформації, що сприяє

покращенню комунікації та ефективності роботи кафедри. Інноваційні підходи до створення та оптимізації контенту дозволяють забезпечити високу продуктивність та видимість сайту в пошукових системах, що сприяє залученню нових студентів та підвищенню рівня освітніх послуг.

РОЗДІЛ 5

ОПТИМІЗАЦІЯ САЙТУ

5.1. Оптимізація швидкості завантаження

Швидкість завантаження сайту є критично важливою для забезпечення позитивного користувацького досвіду та підвищення рейтингу в пошукових системах. Сайт кафедри інформаційних технологій та моделювання було оптимізовано з урахуванням наступних аспектів:

1. Використання кешування

- Кешування сторінок: Встановлення плагінів WP Super Cache або W3 Total Cache для збереження статичних версій сторінок, що дозволяє зменшити час завантаження.
- Кешування браузера: Налаштування кешування браузера для зберігання статичних ресурсів (зображень, CSS, JavaScript) на локальних пристроях користувачів.

2. Оптимізація зображень

- Стиснення зображень: Використання плагінів, таких як Smush або ShortPixel, для стиснення зображень без втрати якості.
- Застосування форматів нового покоління: Використання сучасних форматів зображень, таких як WebP, які забезпечують менший розмір файлів при збереженні високої якості.

3. Мінімізація ресурсів

- Мінімізація CSS і JavaScript: Об'єднання і мінімізація файлів CSS і JavaScript за допомогою плагінів Autoptimize [4] або WP Rocket [23].
- Відкладене завантаження: Відкладене завантаження несуттєвих ресурсів, таких як JavaScript, для покращення часу початкового завантаження сторінки.

4. Використання CDN (Content Delivery Network)

- Мережа доставки контенту: Інтеграція з CDN, такою як Cloudflare [5] або Amazon CloudFront, для розповсюдження статичних ресурсів по всьому світу, зменшуючи час завантаження за рахунок зменшення відстані між користувачем і сервером.

5. Оптимізація бази даних

- Регулярне очищення бази даних: Використання плагінів, таких як WP-Optimize, для видалення непотрібних даних, таких як ревізії постів, спам-коментарі та тимчасові файли.
- Індексція таблиць: Налаштування індексації таблиць бази даних для покращення швидкості запитів.

5.2. SEO оптимізація

SEO (Search Engine Optimization) є важливим аспектом, що впливає на видимість сайту в пошукових системах і, відповідно, на кількість відвідувачів. Для покращення SEO на сайті кафедри було вжито наступних заходів:

1. Оптимізація контенту

- Аналіз ключових слів: Використання інструментів, таких як Google Keyword Planner, для виявлення релевантних ключових слів та їх інтеграції в контент.
- Оптимізація мета-тегів: Встановлення плагіну Yoast SEO для налаштування мета-тегів (title, description, keywords) для кожної сторінки.
- Якісний контент: Створення унікального, корисного та інформативного контенту, що відповідає потребам цільової аудиторії.

2. Технічна оптимізація

- Структура URL: Використання чіткої та логічної структури URL, яка включає ключові слова.
- XML Sitemap: Генерація XML Sitemap за допомогою Yoast SEO та її подання до Google Search Console [10] для полегшення індексації сторінок пошуковими системами.
- Структуровані дані: Впровадження структурованих даних (Schema.org) для покращення розуміння вмісту сторінок пошуковими системами.

3. Оптимізація внутрішніх посилань

- Внутрішні посилання: Створення системи внутрішніх посилань для покращення навігації та розподілу ваги сторінок (PageRank) між різними розділами сайту.
- Зовнішні посилання: Налаштування зовнішніх посилань на авторитетні ресурси для підвищення довіри до контенту сайту.

4. Соціальні сигнали

- Інтеграція соціальних мереж: Використання плагінів для додавання кнопок соціального обміну та інтеграції з профілями в соціальних мережах.
- Активність у соціальних мережах: Просування контенту сайту через соціальні мережі для підвищення трафіку та соціальних сигналів, що впливають на SEO.

5.3. Безпека сайту

Безпека сайту є критично важливим аспектом, особливо для академічних установ, які обробляють конфіденційну інформацію. Для забезпечення безпеки сайту кафедри було вжито наступних заходів:

1. Використання плагінів безпеки

- Wordfence Security: Встановлення цього плагіну для захисту від хакерських атак, виявлення шкідливого коду, блокування підозрілих IP-адрес та регулярного сканування сайту.
- Sucuri Security: Використання цього плагіну для моніторингу безпеки, виявлення шкідливого програмного забезпечення та захисту від DDoS-атак.

2. Захист від спаму

- Akismet Anti-Spam: Встановлення цього плагіну для автоматичного виявлення та блокування спам-коментарів [1].
- reCAPTCHA: Інтеграція reCAPTCHA для форм зворотного зв'язку та реєстрації, що допомагає запобігти автоматизованим атакам та спаму.

3. Регулярне оновлення

- Оновлення WordPress: Регулярне оновлення ядра WordPress, тем та плагінів для забезпечення захисту від відомих вразливостей.
- Автоматичні оновлення: Налаштування автоматичних оновлень для важливих компонентів сайту.

4. Захист даних

- SSL сертифікат: Використання SSL сертифікату для шифрування даних, що передаються між сервером та користувачами, що забезпечує конфіденційність та цілісність даних.
- Бекапи: Регулярне створення резервних копій сайту за допомогою плагінів, таких як UpdraftPlus, для відновлення даних у випадку аварії або атаки.

5.4. Мобільна версія сайту

Враховуючи зростаючу кількість користувачів, які відвідують сайти з

мобільних пристроїв, оптимізація мобільної версії сайту є надзвичайно важливою. Було виконано наступні кроки для забезпечення мобільної оптимізації:

1. Адаптивний дизайн

- Вибір теми Twenty Twenty-Three: Ця тема забезпечує повну адаптивність до різних розмірів екранів, включаючи мобільні телефони та планшети.
- Тестування адаптивності: Використання інструментів, таких як Google Mobile-Friendly Test, для перевірки та виправлення проблем з адаптивністю.

2. Оптимізація зображень для мобільних пристроїв

- Використання адаптивних зображень: Налаштування зображень для завантаження різних версій залежно від розміру екрана, що зменшує час завантаження на мобільних пристроях.
- Lazy Loading: Відкладене завантаження зображень для покращення швидкості завантаження сторінок на мобільних пристроях.

3. Покращення навігації

- Мобільне меню: Використання зручного мобільного меню для полегшення навігації по сайту з мобільних пристроїв.
- Кнопки і посилання: Збільшення розмірів кнопок та посилань для зручного натискання на сенсорних екранах.

4. Оптимізація швидкості завантаження для мобільних пристроїв

- Зменшення ресурсів: Мінімізація використання ресурсів та скриптів, що можуть впливати на швидкість завантаження мобільної версії сайту.
- AMP (Accelerated Mobile Pages): Розглядання можливості впровадження AMP для додаткового покращення швидкості завантаження мобільної версії сайту.

Комплексний підхід до оптимізації сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання, включаючи оптимізацію швидкості завантаження, SEO оптимізацію, заходи з підвищення безпеки та адаптацію для мобільних пристроїв, дозволив створити сучасний, ефективний та зручний ресурс. Такий сайт не лише

забезпечує позитивний користувацький досвід, але й сприяє підвищенню видимості в пошукових системах та залученню нових відвідувачів.

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

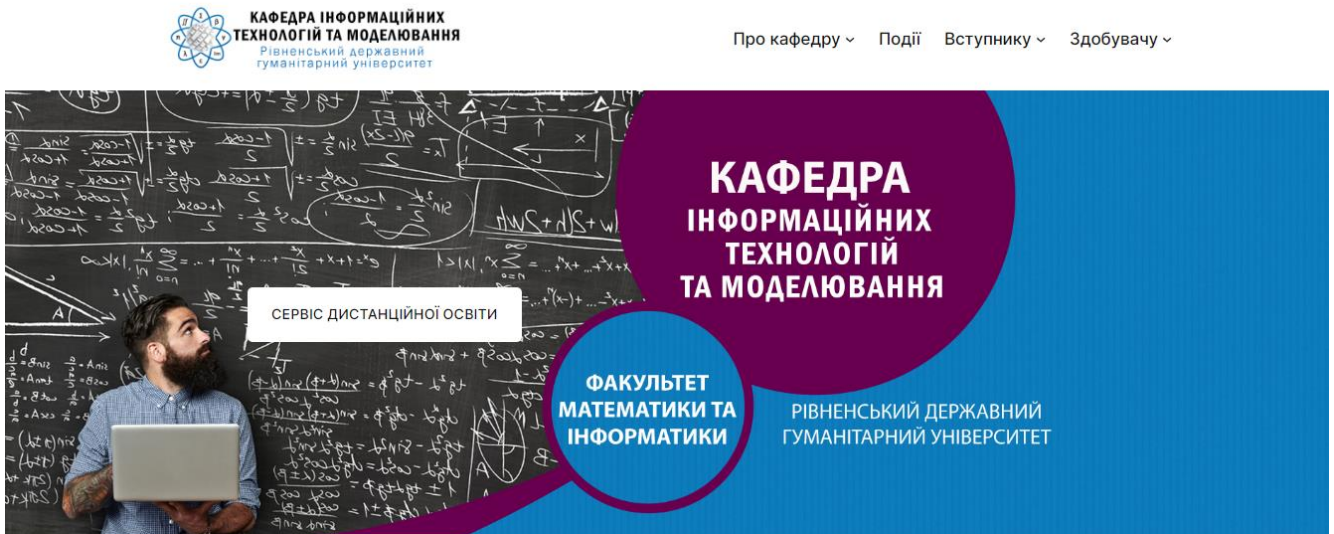
6.1. Порівняння швидкодії та зручності використання нового сайту з попереднім

Для аналізу ефективності проведених змін було проведено порівняння ключових показників швидкодії та зручності використання нового сайту на платформі WordPress з попереднім сайтом, створеним на Joomla. Оцінка

здійснювалася за допомогою інструментів GTmetrix та PageSpeed Insights.

Рис. 6.1. Готовий сайт

Результати тестування в середовищі GTmetrix відображенні в таблиці 6.1.



Настановча конференція на виробничу практику для студентів 4 курсу.

📅 Запланована важлива подія! 🕒 Дата: 08.04.2024р. 🕒 Час: 10:00 год. 📍 Приєднуйтеся до нас за посиланням: Google Meet Не пропустіть! Чекаємо на вас! 🌟

Вітаємо переможців конкурсу студентських наукових робіт

Номінація ігрових і навчальних проєктів: 🏆 1 місце: Герман Тарас, Коротчук Андрій (ІПЗ-31) 🏆 2 місце: Осмолович Степан (ІПЗ-31) 🏆 3 місце: Гарбарчук Іван (ІПЗ-4 з/в) Номінація інформаційні системи: 🏆 1 місце: Назарчук Богдан (КН-4) 🏆 2 місце: Мартиненков Максим (КН-4) з/в 🏆 3 місце: Семенюк Руслан (КН-4)

Таблиця 6.1

Показник	Старий сайт (Joomla)	Новий сайт (WordPress)
GTmetrix Grade	D	A
Performance	68%	90%
Structure	58%	85%
Largest Contentful Paint (LCP)	3.3 секунди	1.8 секунди
Fully Loaded Time	4.8 секунди	2.8 секунди
Total Page Size	21.5MB	1.8MB
Total Page Requests	49	25

Результати тестування в середовищі PageSpeed Insights відображенні в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Показник	Старий сайт (Joomla)	Новий сайт (WordPress)
Ефективність	62	92
Доступність	84	97
Оптимальні методи	100	100
Оптимізація пошукових систем	83	96
First Contentful Paint (FCP)	1.4 секунди	1.0 секунда
Largest Contentful Paint (LCP)	11.9 секунди	2.0 секунди
Total Blocking Time (TBT)	0ms	0ms
Speed Index	4.1 секунди	2.5 секунди
Cumulative Layout Shift (CLS)	0.013	0.004

6.2. Переваги нового сайту на платформі WordPress

Покращена швидкодія

- **Зменшений час завантаження:** Завдяки оптимізації ресурсів, використанню кешування та CDN, час повного завантаження сторінок зменшився з 4.8 до 2.8 секунд.
- **Оптимізовані зображення:** Стиснення та використання сучасних форматів зображень дозволило зменшити розмір сторінок з 21.5MB до 1.8MB, що значно покращило швидкість завантаження.

Підвищена зручність використання

- **Адаптивний дизайн:** Нова тема Twenty Twenty-Three забезпечує кращу адаптацію до різних розмірів екранів, включаючи мобільні пристрої, що покращує користувацький досвід.
- **Зручна навігація:** Покращена структура меню та внутрішні посилання забезпечують легкий доступ до всіх розділів сайту, що підвищує зручність використання.

Висока SEO-оптимізація

- **Оптимізований контент:** Використання плагіну Yoast SEO для налаштування мета-тегів, аналізу ключових слів та оптимізації контенту покращило SEO-показники сайту, збільшивши його видимість у пошукових системах.
- **Швидка індексація:** Генерація XML Sitemap та подання її до Google Search Console сприяє швидшій індексації сторінок пошуковими системами.

Підвищена безпека

- **Захист від атак:** Використання плагінів Wordfence Security та Sucuri Security забезпечує захист від хакерських атак, шкідливого коду та DDoS-атак.
- **Шифрування даних:** Встановлення SSL сертифікату забезпечує шифрування даних, що передаються між сервером та користувачами, підвищуючи безпеку та конфіденційність.

Зручність адміністрування

- **Простота оновлень:** WordPress забезпечує просте оновлення ядра, тем та плагінів, що дозволяє підтримувати сайт актуальним та безпечним без значних зусиль.
- **Гнучкість налаштувань:** Великий вибір плагінів та можливостей кастомізації дозволяє легко адаптувати сайт до нових вимог та потреб.

Порівняння швидкодії та зручності використання нового сайту на платформі

WordPress з попереднім сайтом на Joomla показує значні покращення у всіх ключових аспектах. Покращена швидкодія, підвищена зручність використання, висока SEO-оптимізація та підвищена безпека роблять новий сайт більш ефективним та привабливим для користувачів. Новий сайт не лише відповідає сучасним вимогам, але й забезпечує надійну основу для подальшого розвитку та покращення освітніх послуг кафедри.

ВИСНОВКИ

Проект з оновлення сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання є важливим кроком у підвищенні якості та ефективності освітніх послуг. Проведена робота з оптимізації та модернізації сайту має численні переваги, які суттєво впливають на користувацький досвід, видимість у пошукових системах та загальну безпеку ресурсу.

Покращення користувацького досвіду досягнуто завдяки зменшеному часу завантаження сторінок та адаптивному дизайну. Користувачі тепер можуть швидше та зручніше отримувати доступ до необхідної інформації, незалежно від пристрою, який вони використовують. Це критично важливо для підтримки високого рівня задоволеності студентів, викладачів та абітурієнтів.

SEO-оптимізація суттєво покращила видимість сайту у пошукових системах. Завдяки впровадженим заходам сайт кафедри має значно кращі шанси на високі позиції у результатах пошукових запитів, що сприяє залученню нових відвідувачів, включаючи потенційних студентів. Це позитивно впливає на імідж та престиж університету.

Безпека сайту підвищена завдяки використанню сучасних інструментів безпеки, таких як Wordfence Security та Sucuri Security

. Це забезпечує високий рівень захисту від кібератак та зловмисного програмного забезпечення, гарантує конфіденційність даних користувачів та підвищує довіру до сайту.

Платформа WordPress забезпечує простоту оновлення та налаштування сайту, що дозволяє адміністраторам ефективно підтримувати актуальність та безпеку ресурсу. Це важливо для оперативного внесення змін та адаптації до нових потреб.

Модернізований сайт є гнучкою платформою, що може легко адаптуватися до майбутніх змін та вимог. Це забезпечує довгострокову актуальність ресурсу та його здатність відповідати новим викликам у сфері освіти та технологій. Використання WordPress відкриває широкі можливості для інтеграції з різними сервісами та інструментами, що сприятиме впровадженню нових інноваційних рішень та підвищенню якості освітніх послуг.

Сучасний та функціональний сайт підвищує престиж кафедри та університету в цілому, сприяє формуванню позитивного іміджу та приваблює нових студентів і партнерів. Удосконалення сайту дозволяє кафедрі ефективніше конкурувати з іншими навчальними закладами, забезпечуючи високу якість інформаційних та освітніх послуг.

У підсумку, оновлення сайту кафедри інформаційних технологій та моделювання є стратегічно важливим кроком, що забезпечує його актуальність, функціональність та безпеку. Це сприяє підвищенню якості освітніх послуг, покращенню користувацького досвіду та підтримці високого іміджу університету. Проведені заходи та впроваджені технології забезпечують стабільну роботу сайту та його готовність до майбутніх викликів та змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Akismet Anti-Spam [Електронний ресурс] – плагін для захисту від спаму у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://akismet.com>. – Назва з екрану.
2. Angular [Електронний ресурс] – платформа для розробки веб-додатків. – Режим доступу : URL : <https://angular.io>. – Назва з екрану.
3. Amazon CloudFront [Електронний ресурс] – сервіс CDN від Amazon Web Services. – Режим доступу : URL : <https://aws.amazon.com/cloudfront>. – Назва з екрану.
4. Autoptimize [Електронний ресурс] – плагін для мінімізації CSS, JavaScript та HTML у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org/plugins/autoptimize>. – Назва з екрану.
5. Cloudflare [Електронний ресурс] – мережа доставки контенту (CDN) для прискорення завантаження сайтів. – Режим доступу : URL : <https://www.cloudflare.com>. – Назва з екрану.
6. Clean Code [Електронний ресурс] – керівництво по написанню чистого коду. – Режим доступу : URL : <https://cleancoders.com>. – Назва з екрану.

7. Drupal [Електронний ресурс] – система керування контентом з відкритим кодом. – Режим доступу : URL : <https://www.drupal.org>. – Назва з екрану.
8. Getwid – Gutenberg Blocks [Електронний ресурс] – плагін для розширення функціональності редактора Gutenberg у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://getwid.io>. – Назва з екрану.
9. Google Keyword Planner [Електронний ресурс] – інструмент для дослідження ключових слів. – Режим доступу : URL : <https://ads.google.com/home/tools/keyword-planner>. – Назва з екрану.
10. Google Search Console [Електронний ресурс] – інструмент для моніторингу та підтримки присутності сайту у результатах пошуку Google. – Режим доступу : URL : <https://search.google.com/search-console>. – Назва з екрану.
11. GTmetrix [Електронний ресурс] – вебсервіс для аналізу швидкості завантаження сайтів. – Режим доступу : URL : <https://gtmetrix.com>. – Назва з екрану.
12. Joomla [Електронний ресурс] – система керування контентом. – Режим доступу : URL : <https://www.joomla.org>. – Назва з екрану.
13. PageSpeed Insights [Електронний ресурс] – інструмент від Google для оцінки та покращення продуктивності вебсайтів. – Режим доступу : URL : <https://pagespeed.web.dev>. – Назва з екрану.
14. React [Електронний ресурс] – JavaScript бібліотека для побудови інтерфейсів користувача. – Режим доступу : URL : <https://reactjs.org>. – Назва з екрану.
15. Schema.org [Електронний ресурс] – колекція структурованих даних для покращення SEO. – Режим доступу : URL : <https://schema.org>. – Назва з екрану.
16. ShortPixel [Електронний ресурс] – плагін для оптимізації зображень у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://shortpixel.com>. – Назва з екрану.
17. Smush [Електронний ресурс] – плагін для стиснення зображень у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org/plugins/wp-smushit>. – Назва з екрану.
18. Sucuri Security [Електронний ресурс] – плагін для моніторингу безпеки та захисту від кібератак. – Режим доступу : URL : <https://sucuri.net>. – Назва з екрану.

19. Vue.js [Електронний ресурс] – прогресивний JavaScript фреймворк. – Режим доступу : URL : <https://vuejs.org>. – Назва з екрану.
20. W3 Total Cache [Електронний ресурс] – плагін для оптимізації швидкості завантаження вебсайтів. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org/plugins/w3-total-cache>. – Назва з екрану.
21. Wordfence Security [Електронний ресурс] – плагін для забезпечення безпеки вебсайтів на WordPress. – Режим доступу : URL : <https://www.wordfence.com>. – Назва з екрану.
22. WordPress [Електронний ресурс] – система керування контентом для створення та підтримки вебсайтів. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org>. – Назва з екрану.
23. WP Rocket [Електронний ресурс] – плагін для оптимізації швидкості завантаження вебсайтів. – Режим доступу : URL : <https://wp-rocket.me>. – Назва з екрану.
24. WP Super Cache [Електронний ресурс] – плагін для кешування сторінок у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org/plugins/wp-super-cache>. – Назва з екрану.
25. WP-Optimize [Електронний ресурс] – плагін для оптимізації бази даних у WordPress. – Режим доступу : URL : <https://wordpress.org/plugins/wp-optimize>. – Назва з екрану.
26. Zakas, N. High Performance JavaScript. – O'Reilly Media, 2012. – 250 p.
27. Keith, J. DOM Scripting: Web Design with JavaScript and the Document Object Model. – Apress, 2010. – 520 p.
28. Keith, J., Ендрю, Р. HTML5 for Web Designers. – A Book Apart, 2010. – 87 p.
29. Crockford, D. JavaScript: The Good Parts. – O'Reilly Media, 2008. – 176 p.
30. Marcotte, E. Responsive Web Design. – A Book Apart, 2014. – 154 p.
31. Meyer, E. CSS: The Definitive Guide. – O'Reilly Media, 2018. – 1000 p.
32. Resig, J., Bibeault, B. Secrets of the JavaScript Ninja. – Manning

Publications, 2020. – 368 p.

33. Richard, Y. Learning Web Design. – O'Reilly Media, 2014. – 808 p.
34. Cederholm, D. CSS3 for Web Designers. – A Book Apart, 2010. – 132 p.