

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії

РУДИК Владислава Всеволодівна

**Веб інтерфейс модуля обліку абітурієнтів кафедри
комп'ютерної інженерії / Web interface of the entrants
accounting module for the department of computer
engineering**

спеціальність: 123 – Комп'ютерна інженерія
освітньо-професійна програма – Комп'ютерна інженерія

Кваліфікаційна робота

Виконав: студент групи КІ-41
РУДИК Владислава Всеволодівна

Науковий керівник
к.т.н. Піцун О.Й.

Кваліфікаційну роботу допущено
до захисту:

" ___ " _____ 20__ р.

Завідувач кафедри
_____ О.Л. Дубчак

ТЕРНОПІЛЬ - 2024

ЗМІСТ

Зміст.....	8
Вступ.....	9
1. Аналіз веб-сайтів інформаційної системи обліку студентів.....	11
1.1 Аналіз веб-технологій розробки сайтів.....	11
1.2 Аналіз сайтів інтерфейсів веб-сайтів системи обліку абітурієнтів	15
1.3 Порівняльний аналіз веб-сайтів	20
1.4 Постановка завдань	23
2. Алгоритми роботи модулю обліку абітурієнтів.....	24
2.1 Алгоритми формування блоків веб сторінки.....	24
2.2 Алгоритм взаємодії користувача з програмним модулем.....	27
2.3 Структура бази даних	30
3. Програмна реалізація модуля.....	36
3.1 Клієнтська частина веб-сайту.....	36
3.2 Тестування адаптивності та ефективності розроблених веб-сторінок.....	42
3.3 Порівняльний аналіз з аналогами.....	48
Висновки	51
Список використаних джерел	52
Додаток А Техніко-економічне обґрунтування розробки проєкту.....	55
Додаток Б Світлокопія публікації.....	78

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Веб інтерфейс модуля обліку абітурієнтів кафедри комп'ютерної інженерії			Літ.	Арк.	Акрушів		
Розроб.	Рудик В.В.							н	8	80		
Перевір.	Піцун О.Й.							ЗУНУ.ФКІТ.КІ-41				
Консуль.	Савка Н.Я											
Н. Контр.	Дубчак Л. О.											
Затверд.	Дубчак Л.О.											

ВСТУП

Актуальність дослідження. Використання власних сервісів для обліку абітурієнтів дозволить не лише покращити процес прийому абітурієнтів, але й підвищує конкурентноспроможність кафедри та інформує абітурієнтів про умови вступу та навчання на спеціальності.

У нашому динамічному освітньому середовищі важливо не обмежувати потенціал цих веб-сайтів тільки академічною спільнотою. Серед найбільш зацікавлених користувачів є абітурієнти, які шукають інформацію про можливості навчання та наукового розвитку. Сучасні абітурієнти дедалі більше віддають перевагу вивченню актуальних тем досліджень та наукових проектів, які здійснюються в університетах. Це допомагає їм обирати найбільш цікаві напрямки для свого майбутнього навчання та розвитку.

Крім того, абітурієнти шукають інформацію про можливості участі у наукових дослідженнях, конференціях, семінарах та інших активностях, які можуть сприяти їхньому академічному розвитку. Для них важливо мати доступ до даних про структуру та потенціал студентських наукових груп університету.

Значимість дослідження. Спрощення пошуку та доступу до актуальної інформації для абітурієнтів має велике значення у підвищенні їхньої обізнаності про навчальні та наукові можливості. Створення інформаційної системи обліку, яка надає зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, може значно полегшити процес прийому абітурієнтів і допомогти їм зробити обізнаний вибір щодо свого майбутнього навчання.

Крім того, ця інформаційна система також сприятиме внутрішній комунікації університету, допомагаючи координувати роботу студентських наукових груп та науковців. Вона створить можливість для взаємодії та обміну ідеями, що сприятиме активному науковому розвитку та співпраці.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мета та завдання дослідження. Метою цієї дипломної роботи є розробка інтерфейсу інформаційної системи обліку абітурієнтів, спрямованої на забезпечення зручного та ефективного доступу абітурієнтів до актуальної інформації про студентські наукові групи та наукові досягнення університету.

Для досягнення мети роботи були поставлені такі завдання:

- проаналізувати сучасні інструменти та підходи до розробки веб-сайтів;
- здійснити порівняльний аналіз існуючих сайтів, веб-сторінок інформації про абітурієнтів;
- проаналізувати вимоги абітурієнтів та академічної спільноти до інформаційної системи обліку;
- розробити інтерфейс системи з акцентом на доступність, інтерактивності та зручності навігації;
- реалізувати макет веб-сторінок;
- розробити веб-сторінки сайту інформації для абітурієнтів;
- здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів з аналогами.

Об'єкт дослідження – макет графічного дизайну веб сайту з інформацією для абітурієнтів кафедри.

Предмет дослідження – підходи до розробки графічних інтерфейсів веб-додатків для академічного напрямку.

Для розв'язання поставлених задач у кваліфікаційній роботі використано сучасні підходи до розробки адаптивних графічних інтерфейсів веб-додатків.

У першому розділі було проаналізовано сучасні підходи до розробки веб-сайтів, проаналізовані вимоги до сайту з розміщенням інформації для абітурієнтів, що дозволило виділити основні блоки інформації на веб-сторінці.

У другому розділі було розроблено структуру сторінок веб-сайту з інформацією для абітурієнтів та принцип завантаження блоків на веб-сторінці для оптимізації контенту. У третьому розділі програмно реалізовано веб-сторінки з необхідною інформацією для абітурієнтів та проведено порівняльний аналіз із відомими аналогами.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. АНАЛІЗ ВЕБ-САЙТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ СТУДЕНТІВ

1.1 Аналіз веб-технологій розробки сайтів

В сучасному цифровому світі, де Інтернет став необхідною складовою нашого повсякденного життя, розробка веб-сайтів виявляється надзвичайно важливою та актуальною сферою. Веб-сайти не лише служать інтерактивними платформами для спілкування та обміну інформацією, але й є важливими інструментами для підтримки бізнесу, освіти, культури, та інших сфер діяльності.

Розробка веб-сайтів включає в себе численні аспекти, але одним із ключових елементів є вибір і використання веб-технологій. Веб-технології представляють собою набір інструментів, мов програмування, фреймворків, баз даних, серверів та інших ресурсів, які розробники використовують для створення веб-сайтів. Ці технології розвиваються дуже швидко, завдяки чому розробники мають можливість створювати інтерактивні та ефективні веб-сайти, які відповідають сучасним вимогам.

У цьому розділі буде розглянуто важливість аналізу веб-технологій розробки сайтів. Подано аналіз ключових аспектів, що включають в себе мови програмування, фреймворки, бази даних, сервери, інтерфейси та інші елементи, які визначають якість та ефективність веб-сайту. Також висвітлено важливість вивчення вимог щодо безпеки, швидкості завантаження, адаптивності та доступності веб-сайту для різних користувачів та пристроїв.

Мови програмування та фреймворки відіграють важливу роль у розробці веб-сайтів і визначають, наскільки він буде ефективним та функціональним. До основних технологій розробки веб-сайтів можна віднести:

HTML - це основна мова, яка використовується для створення структури веб-сайту. За допомогою HTML розробники визначають заголовки, тексти, зображення, посилання та інші елементи, які роблять веб-сайт текстовим та

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

графічним. HTML регулярно оновлюється, і останні версії, такі як HTML5, вводять нові можливості, які поліпшують життя веб-розробників та користувачів [15].

CSS відповідає за зовнішній вигляд веб-сайту. Він використовується для задання стилів, кольорів, розмірів шрифтів та інших аспектів дизайну. CSS дозволяє розробникам створювати привабливі та структуровані веб-сайти, а також забезпечує адаптивність для різних пристроїв [5, 9].

JavaScript є мовою програмування, яка дозволяє розробникам створювати інтерактивні та динамічні веб-сайти. Він використовується для створення функціональних елементів, таких як реакція на дії користувача, анімації, валідація форм та багато інших можливостей. Завдяки постійному розвитку JavaScript, багато фреймворків та бібліотек, таких як React, Angular, і Vue.js, допомагають розробникам прискорити процес розробки та створити більш ефективні веб-додатки [7].

React - це JavaScript-бібліотека, розроблена Facebook, яка використовується для створення інтерфейсів користувача. Вона дозволяє розробникам створювати компоненти, які можна перевикористовувати та легко оновлювати при зміні даних. React відомий своєю ефективністю та високою швидкістю, що робить його популярним вибором для створення складних веб-додатків.

Angular - це фреймворк, розроблений Google, який надає велику кількість інструментів для створення складних веб-додатків. Він використовує TypeScript, що допомагає розробникам створювати більш структурований та надійний код. Angular також має потужні можливості для роботи з веб-компонентами та маршрутизацією, що робить його популярним для великих проєктів [2, 4].

Vue.js - це інший JavaScript-фреймворк, який відзначається своєю простотою та легкістю вивчення. Він дозволяє створювати інтерактивні інтерфейси швидко та ефективно, ідеально підходить для стартапів та невеликих проєктів.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Python не є найпоширенішою мовою для веб-розробки, він користується популярністю завдяки фреймворку Django. Django є потужним інструментом для створення веб-додатків та відомий своєю швидкістю розробки та безпекою.

Кожна з цих мов та фреймворків має свої переваги та особливості, і вибір залежить від конкретних потреб та завдань проекту. Важливо вивчати та розуміти ці технології, щоб створити веб-сайти, які відповідають потребам користувачів і вимогам ринку.

Бази даних та сервери є основними компонентами веб-сайтів, оскільки вони відповідають за зберігання та обробку даних, а також за доступ користувачів до цих даних. База даних - це структуроване сховище даних, яке дозволяє зберігати, оновлювати, видаляти та вибирати інформацію з метою подальшого використання. У веб-розробці бази даних використовуються для зберігання різноманітної інформації, такої як дані користувачів, статті на блозі, товари в інтернет-магазині, тощо.

Важливість баз даних:

Зберігання даних - Бази даних дозволяють зберігати великі обсяги даних в структурованому та ефективному форматі.

Швидкий доступ - забезпечують швидкий доступ до даних завдяки індексам та оптимізації.

Безпека - Бази даних використовують системи автентифікації та авторизації для захисту даних від несанкціонованого доступу.

Запити та аналіз даних - Вони дозволяють виконувати складні запити та аналізувати дані для отримання корисної інформації.

В плані веб-розробки, популярними системами управління базами даних (СУБД) є MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, та MongoDB (нереляційна база даних). Вибір СУБД залежить від потреб проекту, його масштабу, та типу даних, які слід зберігати [6, 22].

Сервер - це комп'ютер або програма, яка надає ресурси та послуги для інших комп'ютерів, які називаються клієнтами. У веб-розробці сервери

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відіграють роль обробника запитів, які надходять від користувачів через Інтернет. Вони оброблюють ці запити, взаємодіючи з базами даних, виконуючи програмний код та надсилаючи результати назад користувачам.

Функції серверів:

Сервери відповідають на запити користувачів, виконуючи логіку додатку та звертаючись до баз даних для отримання даних.

Сервери дозволяють розгортати веб-сайти та масштабувати їх, щоб вони могли обслуговувати більше користувачів та обробляти більше запитів.

Сервери також відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки веб-сайту, відфільтровуючи та перевіряючи вхідні дані, відстежуючи доступ та борючись із загрозами.

У веб-розробці популярними веб-серверами є Apache, Nginx та Microsoft Internet Information Services (IIS) [33]. Крім того, існують платформи для розгортання веб-додатків, такі як Heroku, AWS Elastic Beanstalk, та Google Cloud Platform, які дозволяють розробникам розгортати та керувати своїми додатками без значних зусиль у сфері обслуговування серверів.

Узагальнюючи, бази даних та сервери є важливими складовими веб-розробки, і їхній правильний вибір та налагодження може значно вплинути на продуктивність та функціональність веб-сайту.

Дизайн та інтерфейс веб-сайту грають важливу роль у враженні користувачів. Зручний та привабливий дизайн може зробити користування веб-сайтом приємним та легким. Важливо враховувати принципи веб-дизайну, а також забезпечити адаптивність веб-сайту для різних пристроїв та роздільних здатностей екрану [1].

Аналіз інтерфейсу також грає важливу роль у розробці веб-сайту. Інтерактивність та інтуїтивність інтерфейсу допомагають користувачам з легкістю навігувати та використовувати веб-сайт. Тестування інтерфейсу та залучення користувачів для отримання відгуків є важливою частиною розробки [10-12].

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Безпека веб-сайту є надзвичайно важливою, оскільки веб-сайти можуть містити конфіденційну інформацію користувачів. Захист від атак, шифрування даних та використання надійних аутентифікаційних методів є важливими аспектами безпеки веб-сайту.

Швидкість завантаження веб-сайту також має велике значення для користувачів. Повільні сайти можуть втратити аудиторію, тому оптимізація завантаження сторінок є важливою задачею.

Доступність веб-сайту для різних користувачів, включаючи осіб із обмеженими можливостями, також важлива. Веб-сайти повинні бути розроблені таким чином, щоб їх можна було використовувати всіма користувачами, незалежно від їхніх потреб та можливостей.

Аналіз веб-технологій розробки сайтів виявляється надзвичайно важливим завданням у процесі створення високоефективних та інноваційних веб-сайтів. Вибір мов програмування, фреймворків, баз даних, серверів, а також уважний аналіз дизайну та інтерфейсу визначають, наскільки ефективним та зручним буде веб-сайт для користувачів.

Правильний вибір технологій та їхнє оптимальне використання можуть визначити успіх веб-сайту. Аналіз веб-технологій розробки сайтів є важливим кроком у напрямку створення інтерактивних, швидких та безпечних веб-сайтів, які задовольняють потреби сучасних користувачів та сприятимуть досягненню поставлених цілей.

1.2 Аналіз сайтів інтерфейсів веб-сайтів системи обліку абітурієнтів

Інформаційні системи обліку абітурієнтів є невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу. Вони спрямовані на оптимізацію процедур

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

прийому абітурієнтів до вищих навчальних закладів та включають в себе збір, обробку, і зберігання даних про кандидатів.

Метою даного дослідження є глибокий аналіз інформаційних систем обліку абітурієнтів з використанням сучасних веб-технологій. Основні завдання дослідження включають аналіз функціональності таких систем, виявлення їх переваг та недоліків, та вивчення впливу сучасних веб-технологій на їхню роботу та користувацький досвід.

Це дослідження актуальне як для вищих навчальних закладів, так і для абітурієнтів, які використовують ці системи для подання своїх документів та інформації. Аналіз інформаційних систем обліку абітурієнтів може призвести до рекомендацій щодо вдосконалення їх безпеки, ефективності, та зручності використання.

У кінцевому підсумку, дипломна робота спрямована на поліпшення освітнього процесу та сприяння розвитку інформаційного суспільства.

Розглянемо 3 аналоги веб-сайтів інформаційної системи обліку студентів. На рисунку 1.1 наведено графічний інтерфейс головної сторінки кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, Хмельницький національний університет.

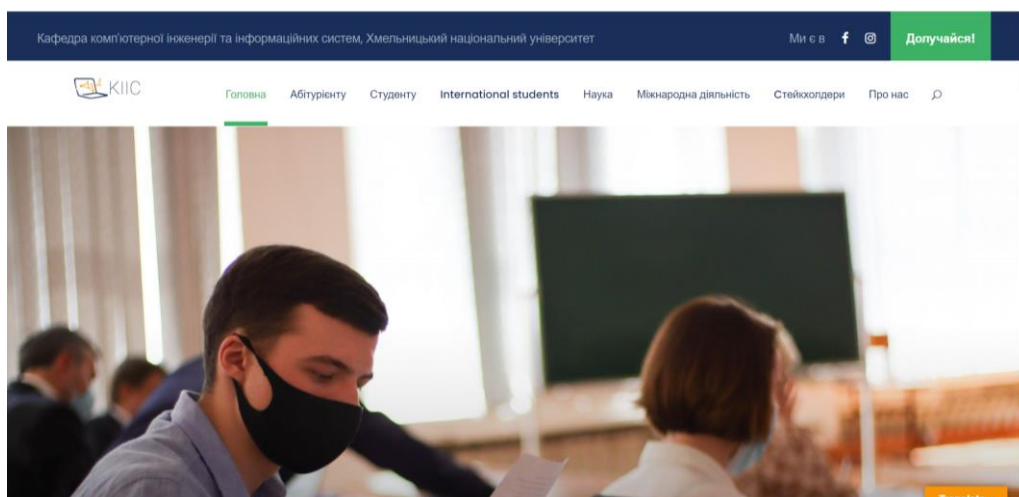


Рисунок 1.1 – Графічний інтерфейс сайту кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, Хмельницький національний університет

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Проведений аналіз веб-сайту інформаційної системи обліку абітурієнтів розкрив численні аспекти щодо його дизайну, функціональності та користувацького досвіду. Перш за все, дизайн – він вражає стильністю і приємним виглядом, не заважаючи комфортному сприйняттю інформації. Шрифти, обрані для текстового контенту, допомагають забезпечити легкість читання та зрозумілість представленої інформації.

Незважаючи на позитивні аспекти дизайну та навігації, було виявлено деякі питання, які потребують уваги. Одним з них є розташування інформації на сайті. Деяка частина інформації розподілена між різними сторінками, що може збити з пантелику під час пошуку потрібної інформації.

Також важливо додати можливість реєстрації на сайті, оскільки це ключовий елемент для користувачів, які бажають взаємодіяти з системою.

Важливим аспектом є оптимізація завантаження сторінок. Хоча сайт відмінно грузиться, швидкість завантаження завжди можна покращити, щоб забезпечити ще більший комфорт користувачам.

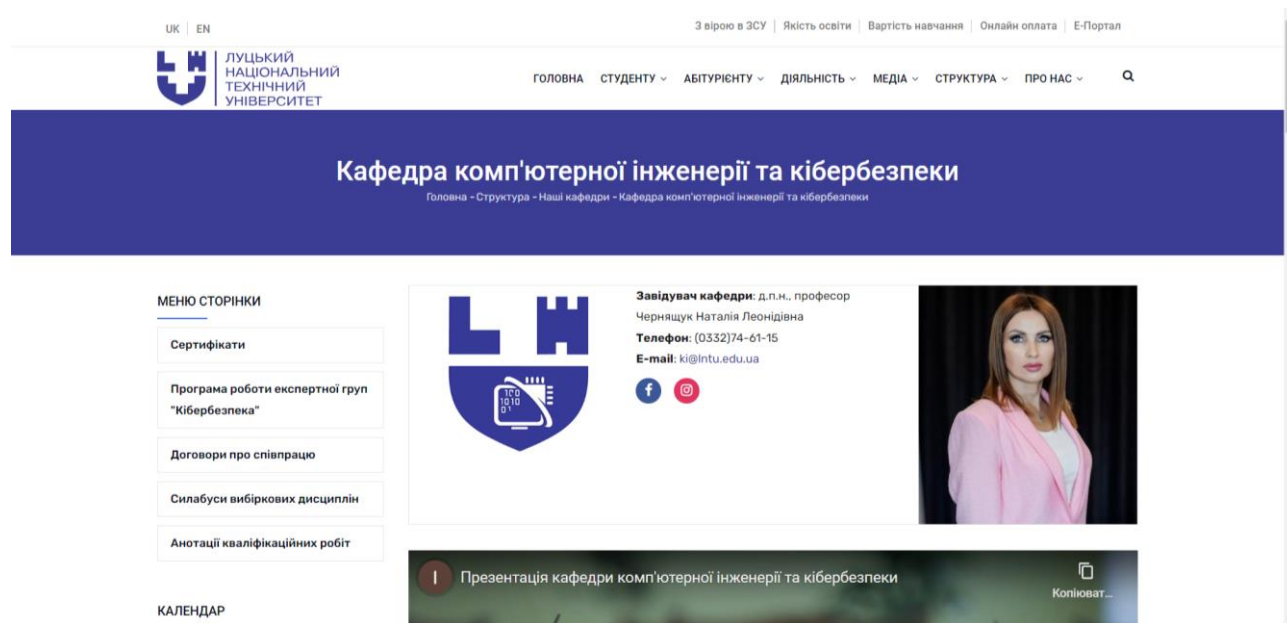


Рисунок 1.2 – Графічний інтерфейс сайту кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки, Луцький національний університет

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Перш за все, відзначається скромний та досить стриманий дизайн сайту. Хоча цей дизайн не вражає око своєю виразністю та привабливістю, він мінімалістичний та впорядкований, тому забезпечує легке сприйняття інформації.

Навігація сайту базується на трьох основних пунктах меню, що, з одного боку, забезпечує простоту використання, але, з іншого боку, може обмежувати користувачів у швидкому доступі до певних розділів сайту.

З позитивних моментів варто відзначити логічну організацію розділів та вкладок, призначених для абітурієнтів. Це дозволяє структурувати та систематизувати інформацію, що спрощує пошук потрібних матеріалів.

Однак, важливо звернути увагу на реалізацію деяких вкладок, яка може потребувати додаткового удосконалення. Деякі вкладки включають презентації, інші перенаправляють на окремі сторінки, а ще інші просто надають доступ до файлів чи фотографій. Такий різноманітний підхід може ускладнювати навігацію.

Функціональність сайту також потребує уваги. Вимірювання швидкості завантаження сайту показує, що вона може бути покращеною для підвищення зручності користувачів. Пошукова функція працює, але результати можуть бути більш чіткими та зручними для аналізу.

Незважаючи на вищезазначені питання, сайт містить значну кількість інформації, корисної для абітурієнтів та інших користувачів. Наявність численних контактів надає можливість зв'язатися з відповідними особами для отримання необхідної інформації та консультацій.

На рисунку 1.3 зображений графічний інтерфейс сайту кафедри комп'ютерної інженерії, Київський національний університет.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Абітурієнту

Чому навчаються студенти, що поступили на спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»?

Цикл програмування, що складається з:

- Програмування
- Системне програмування
- Веб-програмування
- Програмування для UNIX-систем
- Функціональне програмування
- Програмування вбудованих систем
- Розробка інтерфейсів користувача
- Паралельні та розподілені обчислення
- Інженерія програмного забезпечення
- Високопродуктивні обчислення

Цикл розробки цифрових схем

- Прикладна теорія цифрових автоматів
- Комп'ютерна схемотехніка
- Комп'ютерна логіка
- Технології проектування комп'ютерних систем

Цикл мережевих технологій, що складається з:

Рисунок 1.3 – Графічний інтерфейс сайту кафедри комп'ютерної інженерії, Київський національний університет

Веб-сайт кафедри, на жаль, не завжди відповідає очікуванням користувачів, зокрема абітурієнтів. Інтерфейс цього ресурсу є мінімалістичним, але на жаль, це не завжди означає ефективність та зручність.

Один із головних недоліків полягає в обмеженому обсязі інформації, доступної для абітурієнтів. Сайт, хоч і виглядає окремим ресурсом для кафедри, не надає належної інформації про можливості вступу, навчання та програми. Відсутність контактів чи форми зворотнього зв'язку робить користування сайтом менш зручним для тих, хто прагне отримати додаткову інформацію або поставити питання.

Дизайн сайту залишає бажати кращого. Хоча мінімалістичний стиль може бути естетично привабливим, він також може викликати враження браку зусиль у створенні зовнішнього вигляду. Більш привабливий та органічний дизайн може поліпшити враження від сайту та зробити його більш привітним для користувачів.

Відсутність можливості реєстрації та навігації сайтом може стати проблемою для користувачів, які шукають конкретну інформацію чи бажають

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

взаємодіяти з ресурсом. Важливо розглянути можливості додавання функціональності, яка полегшить навігацію та забезпечить більшу інтерактивність.

1.3 Порівняльний аналіз веб-сайтів

В контексті сучасної освітньої сфери і високої конкуренції серед вищих навчальних закладів актуальністю стає розробка та впровадження ефективних інформаційних систем обліку абітурієнтів. Ці системи відіграють важливу роль у спрощенні та оптимізації процесів вступу та надають великий потенціал для поліпшення взаємодії між університетами та абітурієнтами.

Аналіз існуючих інформаційних систем обліку абітурієнтів вказує на різноманітність підходів та рівень їхньої функціональності. Одні системи надають базовий функціонал для реєстрації та обробки заяв абітурієнтів, інші розширюють можливості до проведення тестувань, відслідковування статусу заявки, та навіть аналізу даних для вдосконалення стратегії набору студентів.

Важливою складовою інформаційних систем обліку абітурієнтів є їхня користувацька доступність та зручність використання. Вони повинні бути інтуїтивно зрозумілими для абітурієнтів, а також відповідати сучасним стандартам дизайну та інтерфейсу. Це забезпечує високий рівень задоволення користувачів та сприяє збільшенню кількості заяв на вступ [8].

Мови програмування та фреймворки, використовувані при розробці інформаційних систем обліку абітурієнтів, також мають велике значення. Вони впливають на продуктивність, масштабованість та безпеку системи. Наприклад, використання сучасних мов програмування та фреймворків може сприяти швидкому розвитку та підтримці системи.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Бази даних та сервери відіграють ключову роль у зберіганні та обробці інформації про абітурієнтів. Інтеграція з безпековими та надійними системами забезпечує захист конфіденційної інформації та уникнення можливих проблем з доступом до даних.

Загальний аналіз існуючих інформаційних систем обліку абітурієнтів дозволяє визначити потенційні можливості для поліпшення та розвитку таких систем. Створення сучасної та ефективної інформаційної системи може сприяти підвищенню якості та ефективності вступного процесу у вищі навчальні заклади, що важливо як для абітурієнтів, так і для самого університету.

Загальний аналіз аналогів веб-сайтів інформаційної системи обліку абітурієнтів представлено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Загальний аналіз аналогів інтерфейсів веб-сайтів системи обліку абітурієнтів

Критерії	Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, Хмельницький національний університет	Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки, Луцький національний університет	Кафедра комп'ютерної інженерії, Київський національний університет
Швидкість завантаження	3	2	5
Дизайн	5	3	1
Логотип	Так	так	Ні
Зручність користування	5	4	2

Продовження таблиці 1.1

Якість вмісту	5	4	1
Навігаційне меню	Так	ні	так
Можливість реєстрації	Ні	ні	ні
Оновлення вмісту	Так	так	ні
Інтерактивність	5	3	1
Пошукова система	присутня	присутня	відсутня
Можливість зворотнього зв'язку	Так	так	ні
Соціальні медіа	Так	так	ні
Підтримка мобільних пристроїв	Так	так	так

Після проведення аналізу інформаційних систем обліку абітурієнтів, виявилось, що існуючі рішення можуть бути значно покращені та оптимізовані з метою полегшення процесу вступу та обліку абітурієнтів. Отримані результати дозволяють розглядати інноваційні підходи та можливості для створення високоефективних інформаційних систем, спрямованих на задоволення потреб абітурієнтів та навчальних закладів.

На основі аналізу було виявлено декілька ключових аспектів, які можуть бути вдосконалені. По-перше, це спрощення процедури реєстрації для абітурієнтів, роблячи її більш зручною та доступною онлайн. Це дозволить майбутнім студентам легше подавати свої дані та документи для вступу.

По-друге, оптимізація навігації та інтерфейсу користувача є важливим аспектом. Важливо створити зручну та легку в навігації систему, яка допоможе абітурієнтам швидко знаходити необхідну інформацію про вступ, програми та документи. Підходи до побудови графічного інтерфейсу та розробки систем для взаємодії користувачів розглянуто в роботах [34-36].

Також, необхідно розглянути можливості для інтеграції із системами електронного документообігу та базами даних, щоб автоматизувати процес обробки документів та забезпечити їх надійне збереження.

З метою підвищення ефективності та забезпечення високої якості обслуговування абітурієнтів, на основі проведеного аналізу, можна розглядати можливості для створення інформаційної системи обліку абітурієнтів, яка б враховувала найсучасніші технологічні рішення та потреби користувачів. Така система може стати важливим інструментом для навчальних закладів та абітурієнтів, сприяючи ефективному та зручному процесу вступу.

1.4 Постановка завдань

На основі проведеного аналізу були поставлені такі завдання:

- проаналізувати сучасні інструменти та підходи до розробки веб-сайтів;
- здійснити порівняльний аналіз існуючих сайтів, веб-сторінок інформації про абітурієнтів;
- проаналізувати вимоги абітурієнтів та академічної спільноти до інформаційної системи обліку;
- розробити інтерфейс системи з акцентом на доступність, інтерактивності та зручності навігації;
- реалізувати макет веб-сторінок;
- розробити веб-сторінки сайту інформації для абітурієнтів;
- здійснити порівняльний аналіз отриманих результатів з аналогами.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. АЛГОРИТМИ РОБОТИ МОДУЛЮ ОБЛІКУ АБІТУРІЄНТІВ

2.1 Алгоритми формування блоків веб сторінки

У контексті розробки веб-інтерфейсу модуля обліку абітурієнтів кафедри комп'ютерної інженерії важливо визначити, що система включає дві ключові сторінки, кожна з яких спрямована на надання користувачам чіткої та повної інформації. Перша сторінка, яка розділена на три сегменти - умови вступу, інформація про спеціальність та характеристика кафедри, створена для забезпечення абітурієнтів зрозумілою та докладною інформацією.

Друга сторінка призначена для анкети абітурієнта, де реалізовано інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для зручного введення основної інформації. Технічні рішення включають в себе сучасні методи перевірки та захисту даних. Крім того, на цій сторінці проводиться аналіз даних, використовуючи алгоритми обробки та візуалізації. Це дозволяє ефективно виводити результати та розглядати інформацію про абітурієнтів в зручній формі.

Алгоритм формування блоків веб-сторінки реалізований на основі вивчених технічних засобів та стандартів веб-розробки. Система використовує HTML та CSS для створення структури та оформлення сторінок. Динамічні елементи, такі як введення або інтерактивні графіки, обробляються за допомогою JavaScript [17].

Початковим етапом алгоритму є генерація загальної структури сторінки. HTML-теги використовуються для розміщення основних блоків, таких як заголовки, текстові розділи, форми введення даних та зображення. CSS визначає стилі та оформлення цих блоків, забезпечуючи їхню чітку та зручну візуальну інтеграцію.

Далі, застосовуючи техніки адаптивного дизайну, визначається вигляд сторінки на різних пристроях та розмірах екранів. Media queries в CSS

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовуються для підгонки вигляду сторінки під конкретні параметри пристрою, що забезпечує єдність дизайну незалежно від типу пристрою.

Використання JavaScript дозволяє створювати динамічні елементи сторінки. Наприклад, застосування AJAX-запитів для безперервної взаємодії із сервером без повного перезавантаження сторінки.

Ключовим елементом алгоритму є орієнтація на принципи ефективності та користувацької зручності. Застосування кешування та оптимізації завантаження ресурсів, таких як зображення чи стилі, сприяє покращенню швидкодії та реактивності веб-сторінки.

Таким чином, алгоритм формування блоків веб-сторінки використовує різноманітні технічні засоби та підходи для забезпечення зручного та ефективного відображення інформації на сторінці анкети для абітурієнта.

На рисунку 2.1 зображено послідовність дій під час завантаження веб-сторінки, що включає в себе різноманітні елементи та операції. Важливою частиною є завантаження хедера, логотипу, блоку навігації та бокових зображень, що формують базову структуру веб-сайту та створюють зручний інтерфейс для користувача [21, 23].

Далі важливим етапом є завантаження форми (анкети) та її відповідних полів. Це визначає можливість користувача взаємодіяти з веб-сайтом, вводячи необхідну інформацію. Але ще важливіше, що перед відправленням даних на сервер виконується валідація полів форми, що гарантує коректність та правильність введених даних. Це сприяє запобіганню можливих помилок та забезпечує надійність обробки інформації.

Якщо валідація пройшла успішно, дані відправляються на сервер, і залежно від результату операції може відобразитися повідомлення про успішну або невдалу відправку.

Важливо врахувати, що обробка даних та повідомлень відбувається до завантаження футера, що дозволяє забезпечити повноту взаємодії користувача з веб-сайтом.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

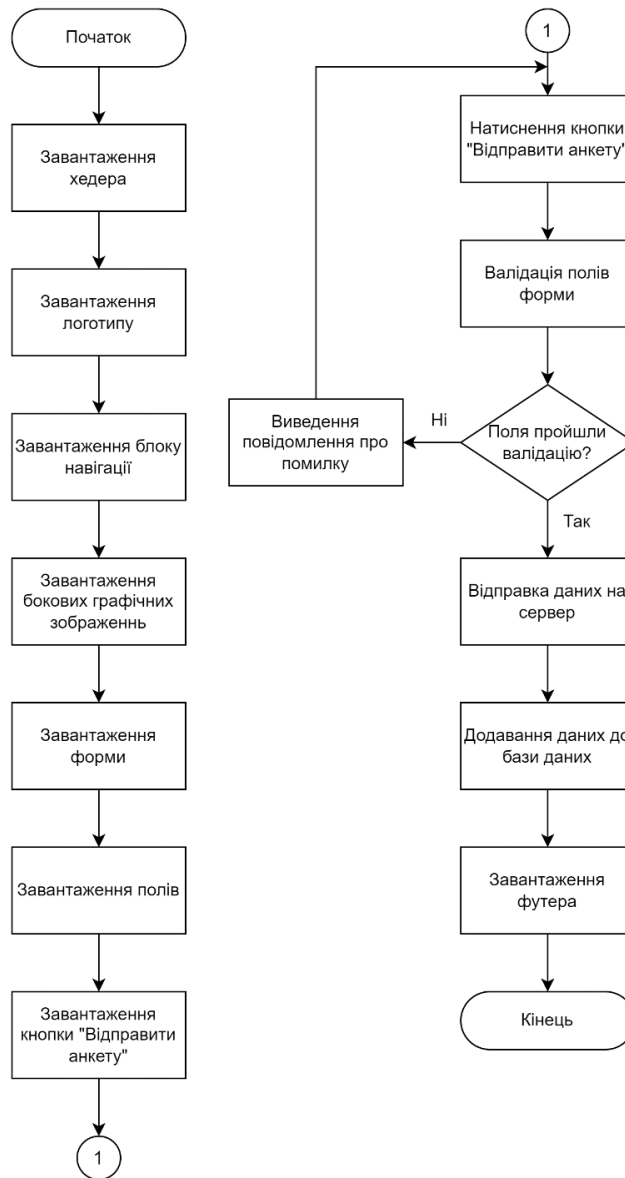


Рисунок 2.1 – Алгоритм формування блоків веб-сторінки

Завершуючи веб-сторінку, футер завантажується останнім елементом, після виконання всіх інших операцій. Це не лише структурно завершує процес завантаження, але й надає додаткової інформації та зручного доступу до основних розділів веб-сайту.

При створенні веб-інтерфейсу також варто враховувати принципи оптимізації завантаження ресурсів. Використання кешування та компресії зображень, стилів та скриптів дозволяє покращити продуктивність веб-сайту.

Необхідно зазначити також, що в сучасній веб-розробці широко використовуються різні фреймворки та бібліотеки, такі як React, Angular, або Vue.js. Вони надають зручні інструменти для створення динамічних та інтерактивних веб-сайтів.

Крім того, важливо враховувати питання безпеки веб-інтерфейсу. Використання HTTPS, обробка введених даних на сервері та застосування сучасних методів шифрування є обов'язковими елементами для забезпечення конфіденційності та безпеки інформації користувачів.

Загалом, унікальний підхід до створення веб-інтерфейсу модуля обліку абітурієнтів враховує технічні інновації, принципи дизайну, оптимізацію та безпеку. Це дозволяє не лише забезпечити ефективне використання системи, але й зробити взаємодію користувача з веб-сайтом максимально комфортною та продуктивною.

2.2 Алгоритм взаємодії користувача з програмним модулем

Процес взаємодії користувача із програмним модулем на сайті розпочинається з переходу на головну сторінку. Користувач, щойно зайшовши на сайт, найчастіше потрапляє на головну сторінку, де йому доступна загальна інформація про кафедру комп'ютерної інженерії та освітні можливості.

Головна сторінка слугує вхідною точкою, з якої користувач може подальше переходити на різні розділи. Зокрема, великою увагою користувача користується сторінка інформації для абітурієнтів. Під час переходу на цю сторінку користувач отримує детальніше уявлення про умови вступу, особливості обраної спеціальності та участь кафедри у навчанні.

Під час перегляду умов вступу абітурієнт має можливість ознайомитися з основними вимогами до вступу, такими як необхідність певного рівня знань,

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимоги до документів тощо. Інформація подається структуровано та доступно, щоб абітурієнт легко знаходив потрібні дані.

На другому сегменті сторінки абітурієнт дізнається більше про саму спеціальність. Важливість цього розділу полягає у тому, щоб абітурієнт отримав повну картину про те, що його чекає, якщо він обере дану спеціальність. Тут також враховано опис навчальних курсів, можливостей для практики та подальшого кар'єрного зростання.

Третій розділ сторінки розкриває важливу інформацію про саму кафедру комп'ютерної інженерії. Тут абітурієнт отримає уявлення про потужності кафедри, дослідницьку роботу, та можливості для студентів. Все це є ключовим для вибору правильного навчального напрямку.

Далі абітурієнт переходить на сторінку з анкетною. Ця сторінка виглядає лаконічно та зрозуміло, щоб введення необхідних даних було максимально приємним та швидким. Абітурієнт заповнює основні особисті дані, які в подальшому використовуються для обробки його заявки. Дизайн цієї сторінки спроектований таким чином, щоб абітурієнт міг інтуїтивно зрозуміти, як введення даних впливає на процес подання заявки.

На рисунку 2.2 нижче зображено перший етап, коли користувач переходить на сторінку з інформацією для абітурієнтів та система завантажує всю потрібну інформацію. Тут можна дізнатися про умови вступу, деталі щодо обраної спеціальності та отримати інформацію про кафедру. Кожен розділ виводить конкретну інформацію, яка допомагає абітурієнтам приймати обґрунтовані рішення.

У другому етапі, користувач переходить на сторінку з анкетною, де він може зручно внести основні особисті дані. Заповнені поля, такі як прізвище, ім'я, контактна інформація та інші, піддаються валідації, щоб гарантувати правильність введених даних. Збереження коректних даних у базі даних — це ключовий момент, який забезпечує надійну обробку та зберігання інформації.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

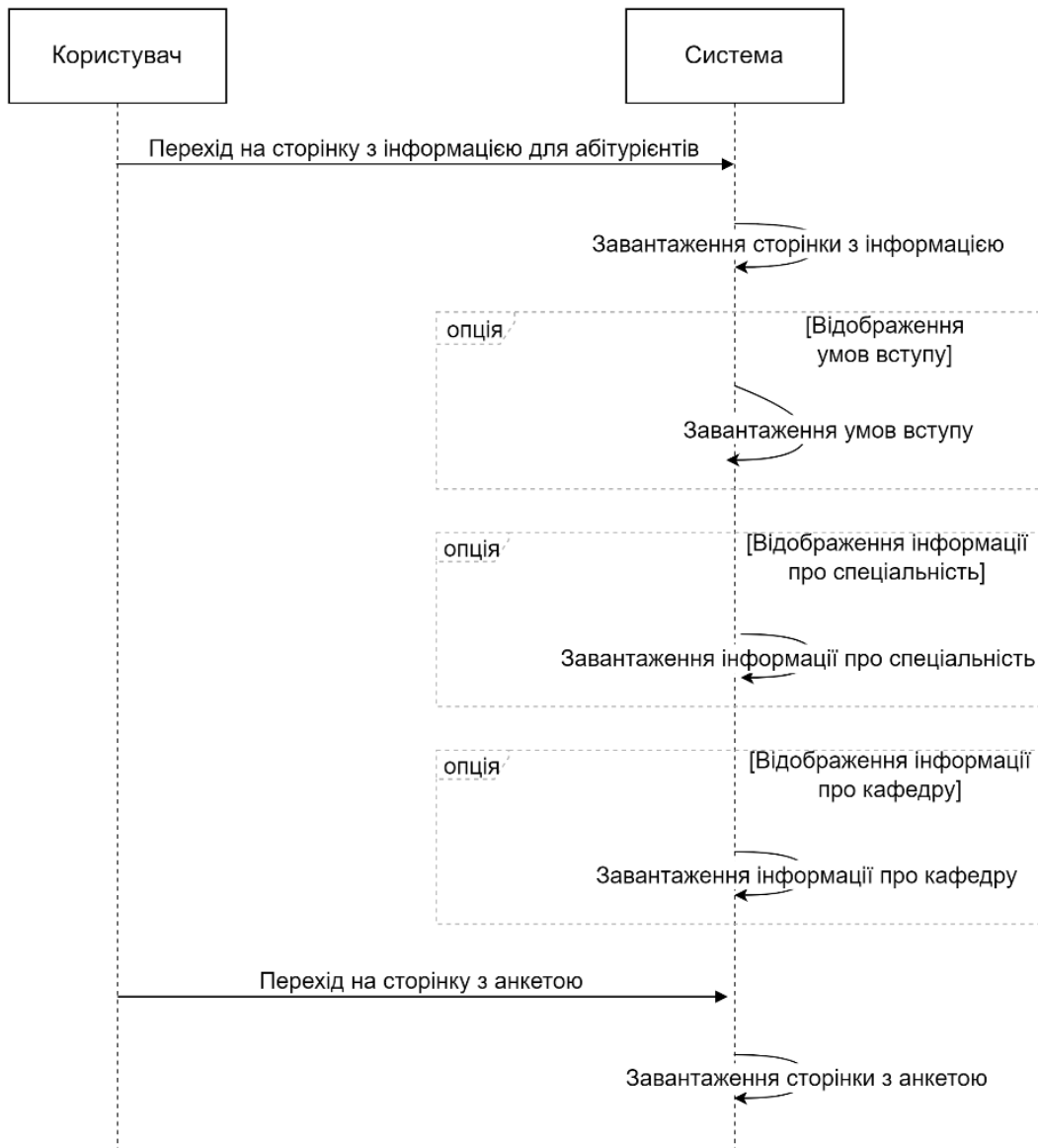


Рисунок 2.2 – Діаграма послідовності для сторінки абітурієнтів

У третьому етапі, де зображено використання AJAX, відбувається миттєве оновлення вмісту анкети, полегшуючи введення даних та забезпечуючи при цьому високий рівень конфіденційності за допомогою шифрування та інших засобів безпеки. Після введення даних користувач отримує підтвердження успішної відправки, а дані анкети зберігаються в базу даних, означаючи завершення процесу.

2.3 Структура бази даних

Важливим етапом у розробці модуля обліку абітурієнтів є створення бази даних (БД), яка дозволить зберігати та управляти інформацією про абітурієнтів, тих, хто вже поступив, та викладачів. База даних виступає фундаментом системи, визначаючи, як дані будуть організовані та взаємодіяти між собою [18, 19].

Перша сутність бази даних "Абітурієнти". Вона включає основні особисті дані абітурієнта, такі як прізвище, ім'я, по батькові, електронна пошта, телефон, місто, школа та інші додаткові дані, які отримуються вже після контактування з самим абітурієнтом. Основна інформація отримується від абітурієнтів через їхні надіслані анкети.

Друга сутність, "Абітурієнти, що поступили", розширює концепцію абітурієнтів, додаючи до базових даних процес вступу. Ці дані використовуються для створення повної картини про кандидата, що поступив.

У розробці структури бази даних слід враховувати особливості викладацького складу. Сутність "Викладачі" у базі даних не лише містить основну інформацію про викладачів кафедри, але й надає їм певні привілеї для взаємодії з системою. Викладачі мають можливість переглядати дані абітурієнтів для контактування з ними стосовно різних питань або для подальшої взаємодії на різних етапах навчання.

Крім того, викладачі можуть взаємодіяти з даними абітурієнтів на рівні управління, щоб забезпечити актуальність та точність інформації. А саме внесення змін, якщо це необхідно, або коригування інших параметрів для забезпечення відповідності вимогам та стандартам кафедри.

Такі привілеї викладачів підкреслюють їхню активну роль у взаємодії з абітурієнтами та підтриманні актуальності даних у системі обліку.

ER-діаграму, що візуально представляє взаємозв'язки між сутностями та атрибутами представлено на рисунку 2.3 нижче.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

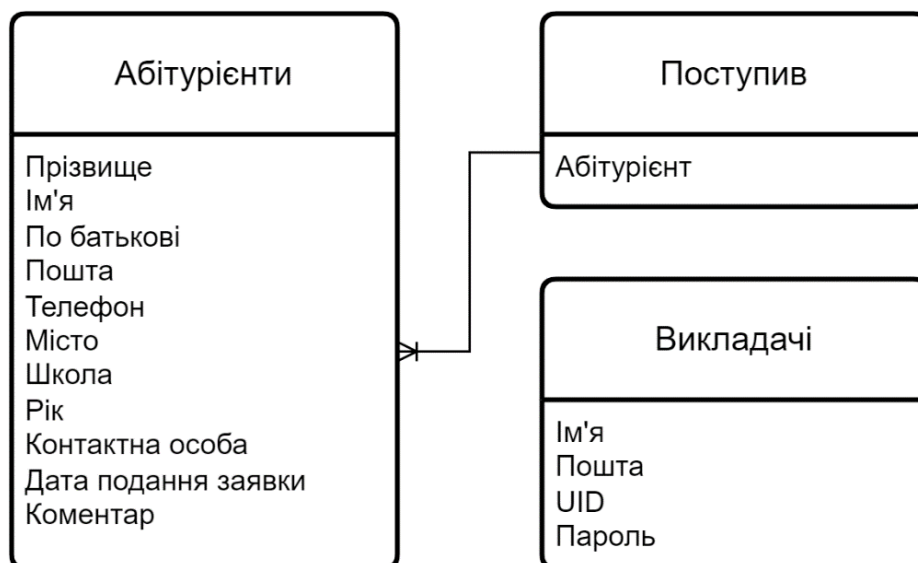


Рисунок 2.3 – ER-діаграма (сутність-зв'язок)

Після огляду ER-діаграми, де концептуально визначені сутності, їх атрибути та зв'язки, приходить час перейти до фізичної моделі бази даних. Фізична модель даних визначає, як саме дані будуть зберігатися та організовані на рівні конкретних технологій баз даних. Це включає в себе визначення таблиць, стовпців, індексів та зв'язків між ними в контексті обраної системи управління базами даних (СУБД).

Наступним кроком є перетворення концептуальної моделі, яку представляє ER-діаграма, на конкретну фізичну модель. Наприклад, сутності можуть бути перетворені у таблиці, а атрибути - у стовпці цих таблиць. Зв'язки між сутностями також можуть бути реалізовані через ключі або додаткові стовпці.

У фізичній моделі даних важливо враховувати різні аспекти, такі як типи даних для кожного стовпця, обмеження цілісності даних, індекси для поліпшення швидкодії запитів, а також оптимізація структури таблиць для ефективного зберігання та доступу до даних.

Такий підхід допомагає перетворити концептуальне представлення даних у конкретну структуру, яка може бути ефективно використана для зберігання та обробки інформації в базі даних.

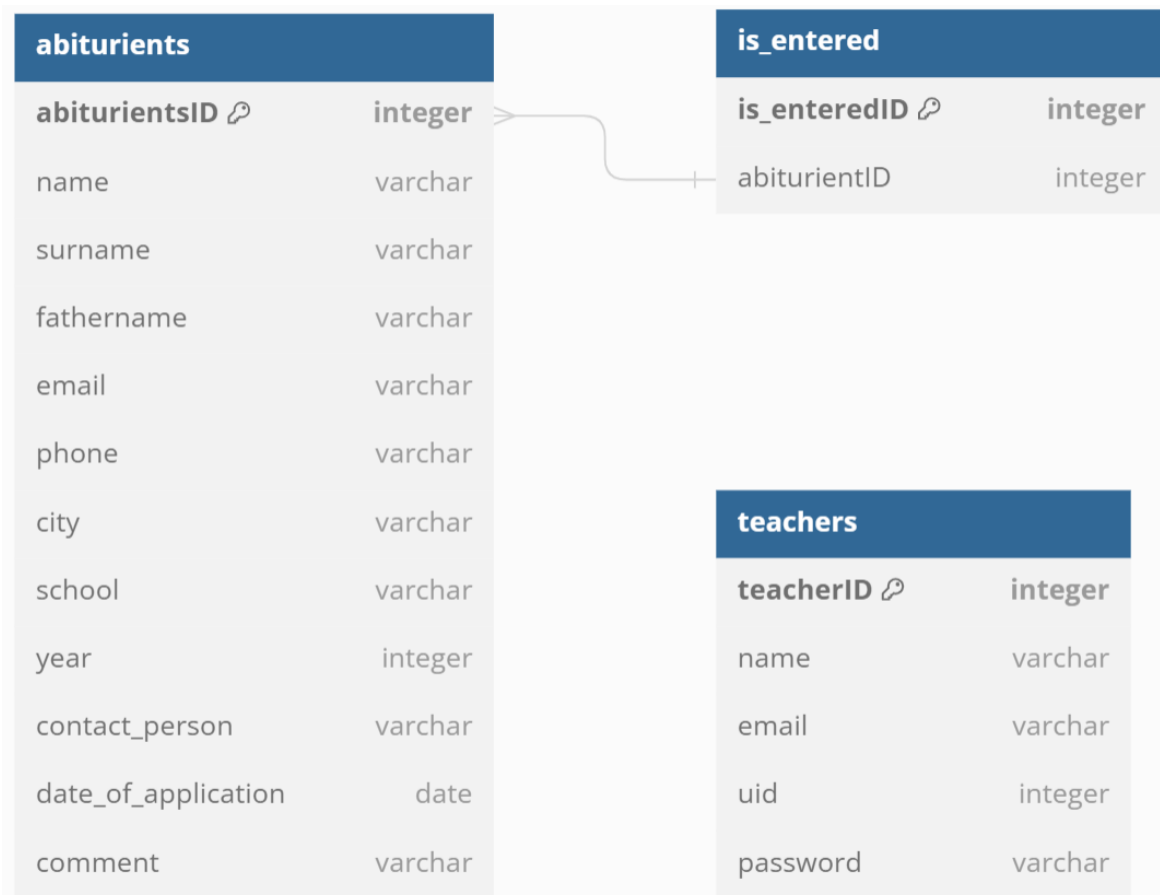


Рисунок 2.4 – Схема фізичної моделі бази даних

На рисунку 2.4 кожна таблиця представлена як прямокутник з набором стовпців, що відображають поля таблиці. Зв'язки між таблицями відображені за допомогою ліній, які з'єднують відповідні поля та вказують на тип відношень. Кожне поле таблиці має своє унікальне ім'я та тип даних.

Таблиця 2.1 – “Абітурієнти”

Ім'я	Тип	Опис
AbiturientsID	Int, Primary key	Ідентифікатор
Name	String	Ім'я

Продовження таблиці 2.1

Surname	String	Прізвище
Fathername	String	По батькові
Email	String	Пошта
Phone	String	Номер телефону
City	String	Місто
School	String	Школа
Year	Int	Рік
Contact_person	String	Контактна особа
Date_of_application	Date	Дата подання заявки
Comment	String	Коментар

Таблиці "Абітурієнти" та "Абітурієнти, що поступили" взаємодіють за допомогою зовнішнього ключа, що дозволяє відстежувати вступ абітурієнтів у навчальний заклад.

Таблиця 2.2 – “Абітурієнти, що поступили”

Ім'я	Тип	Опис
Is_enteredID	Int, Primary key	Ідентифікатор
AbiturientID	Int, Foreign key	Ідентифікатор абітурієнта

Таблиця "Викладачі" містить інформацію про кадри, включаючи їхні дані для входу до системи та унікальні ідентифікатори.

Таблиця 2.3 – “Викладачі”

Ім'я	Тип	Опис
TeacherID	Int, Primary key	Ідентифікатор
Name	Int, Foreign key	Ідентифікатор абітурієнта
Email	String	Пошта
UID	Int	Унікальний ідентифікатор
Password	String	Пароль

Після визначення фізичної моделі даних, наступним кроком є створення реальної бази даних на основі цієї моделі. Під час цього процесу важливо врахувати взаємозв'язки між таблицями, які були визначені на етапі фізичної

моделі. Використання зовнішніх ключів дозволяє створювати зв'язки між стовпцями двох таблиць, що відображають реальні залежності між об'єктами даних. Це дозволяє забезпечити структуру бази даних, яка відповідає логіці та потребам системи, забезпечуючи її ефективне функціонування. Такий підхід забезпечує консистентність даних та сприяє зменшенню можливості помилок при їх обробці, що робить базу даних більш надійною та стабільною.

На рисунку 2.5 представлена вже реальна база даних, яка готова до використання для зберігання та обробки інформації.

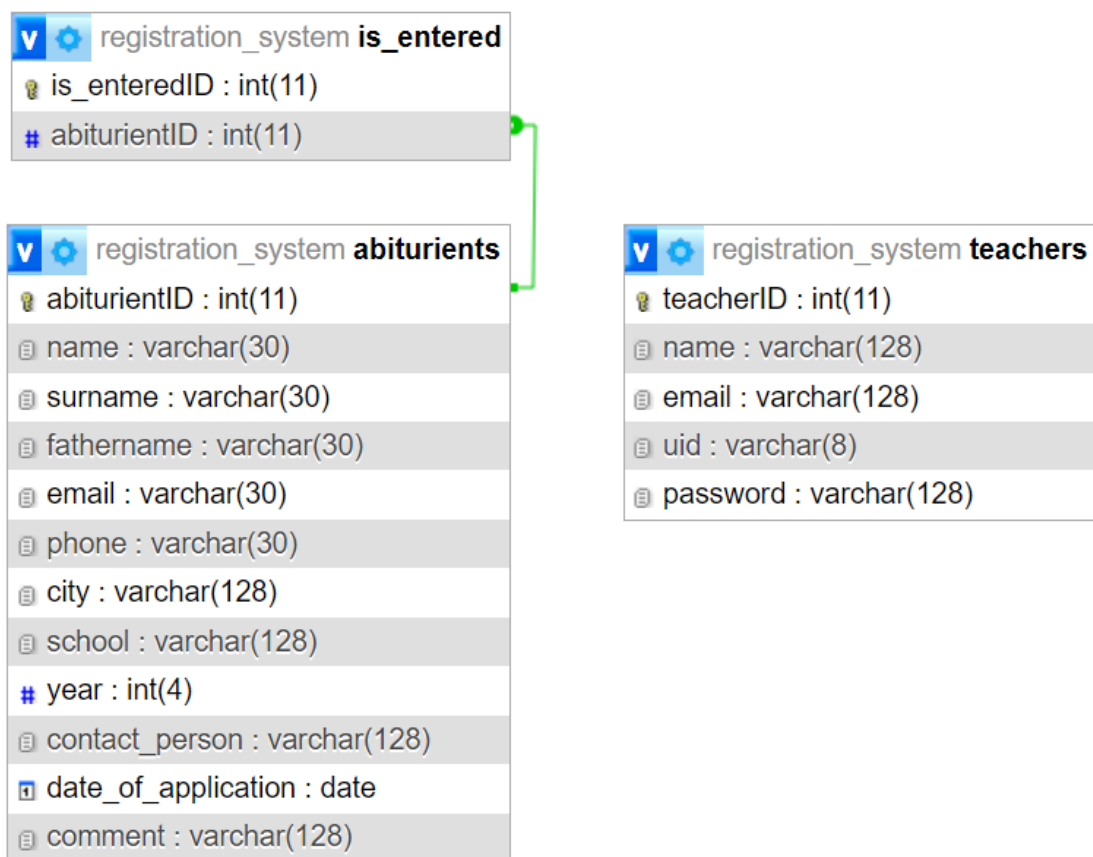


Рисунок 2.5 – Структура бази даних

Після створення бази даних необхідно написати SQL запити для виконання різних операцій, таких як вставка, вибірка, оновлення та видалення даних [24, 32]. Нижче наведено кілька прикладів SQL запитів:

Додавання абітурієнта – INSERT INTO `abiturients` (`abiturientID`, `name`, `surname`, `fathername`, `email`, `phone`, `city`, `school`) VALUES (NULL, 'Володимир', 'Подушко', 'Володимирович', 'vvolodko@gmail.com', '+380664737721', 'Тернопіль', 'Школа №6');

Вивід всіх абітурієнтів – SELECT * FROM `abiturients`;

abiturientID	name	surname	fathername	email	phone	city	school	year	contact_person	date_of_application	comment
1	Володимир	Подушко	Володимирович	vvolodko@gmail.com	+380664737721	Тернопіль	Школа №6	NULL	NULL	0000-00-00	NULL

Рисунок 2.6 – Результат виконання запитів на додавання даних та їх виведення

Оновлення даних абітурієнта – UPDATE `abiturients` SET email = “volodko21_v@gmail.com” WHERE `abiturientID` = 1;

abiturientID	name	surname	fathername	email	phone	city	school	year	contact_person	date_of_application	comment
1	Володимир	Подушко	Володимирович	volodko21_v@gmail.com	+380664737721	Тернопіль	Школа №6	NULL	NULL	0000-00-00	NULL

Рисунок 2.7 – Результат виконання запиту на оновлення даних

Усіляка інформація про абітурієнтів, їхні дані та діяльність, інтегрується у відповідні сутності та таблиці бази даних, що забезпечує організовану та ефективну систему зберігання, управління та доступу до даних. Кожна сутність має свою унікальну структуру даних, що відображає їхні відносини та атрибути.

Продумана архітектура бази даних дозволяє легко розширювати систему та модифікувати існуючу функціональність з врахуванням нормалізації, забезпечення цілісності та ефективності даних [13, 29]. Чітке визначення зв'язків між сутностями створює зручні умови для керування інформацією. Завдяки такій структурі бази даних, користувачі отримують доступ до точної та актуальної інформації. Ця структура є основою для надійної та швидкодійної роботи системи, забезпечуючи стабільність та ефективність в управлінні даними.

3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЯ

3.1 Клієнтська частина веб -сайту

В процесі розробки веб-інтерфейсу для модуля обліку абітурієнтів кафедри комп'ютерної інженерії використовувалися різноманітні інструменти для створення дизайну та реалізації функціональності. Один з ключових інструментів, що допоміг у розробці дизайну, це Figma.

Процес створення дизайну включає кілька етапів, що ретельно відпрацьовуються для забезпечення якісного результату.

Перший етап - це збір вимог, на якому уточнюються потреби користувачів та визначаються функціональні вимоги до продукту. На цьому етапі важливо чітко сформулювати завдання та вимоги до дизайну.

Далі йде етап планування, на якому визначаються основні концепції та ідеї дизайну. Створюються скетчі, макети та концептуальні зображення для візуалізації загальної ідеї.

Після планування настає етап створення самого дизайну інтерфейсу, де враховуються структура сторінок, розташування елементів, колірна палітра, шрифти та іконки.

Після створення дизайну інтерфейсу розробляється інтерактивний прототип, який демонструє функціональність та взаємодію з користувачем.

Завершальний етап - це тестування прототипу з реальними користувачами та отримання зворотного зв'язку для виявлення можливих проблем та вдосконалення дизайну.

Figma є потужним інструментом, який допомагає на кожному етапі створення дизайну. Він надає інструменти для створення макетів, реалізації інтерактивних прототипів, спільної роботи над проектами та збору зворотного зв'язку в реальному часі. Цей інструмент є незамінним у процесі дизайну веб-

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

інтерфейсу, оскільки дозволяє зробити процес більш ефективним та продуктивним.

Для кращого уявлення процесу роботи з Figma, прикладом може слугувати створення вайрфрейму однієї зі сторінок веб-інтерфейсу, а саме сторінки анкети абітурієнта зображеної на рисунку 3.1. На вайрфреймі можуть бути зображені елементи інтерфейсу, такі як меню, кнопки, поля для введення даних тощо, що демонструють структуру сторінки та її функціональність. Це дозволить краще зрозуміти, як виглядатиме та працюватиме веб-інтерфейс після реалізації .

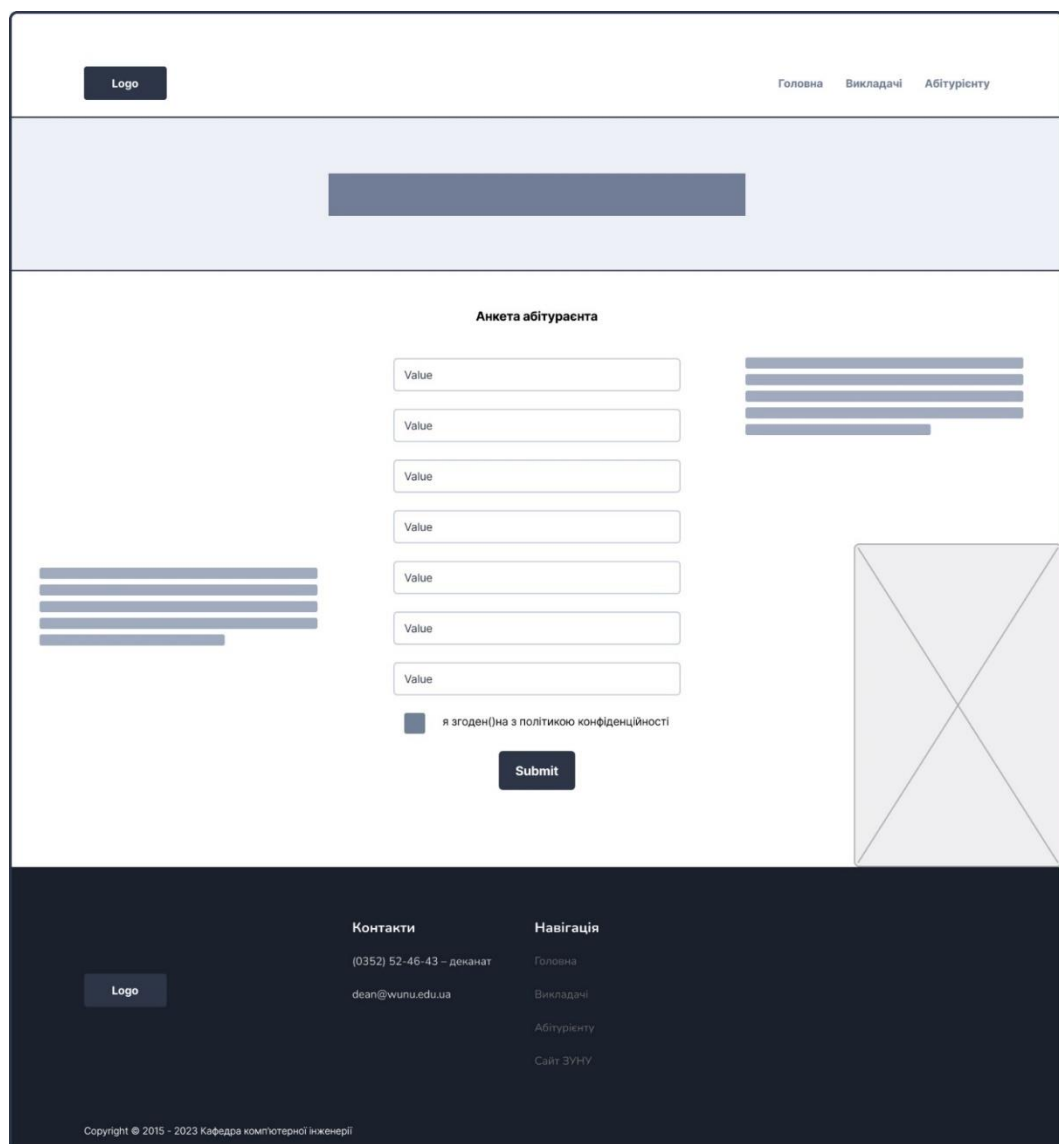


Рисунок 3.1 – Каркас сторінки анкети абітурієнта

Звичайно, використання Photoshop для редагування зображень виявилось надзвичайно корисним у процесі розробки веб-інтерфейсу для модуля обліку абітурієнтів. Наприклад, за допомогою Photoshop було відредаговано зображення, що використовувалось на сторінці анкети абітурієнта, для забезпечення відповідності стилю та атмосфері веб-сайту. Це дозволило створити гармонійний та привабливий дизайн, який відповідає академічному стилю та естетиці сайту [25-28]. На рисунку 3.2 зображено процес редагування зображення для веб-сайту.

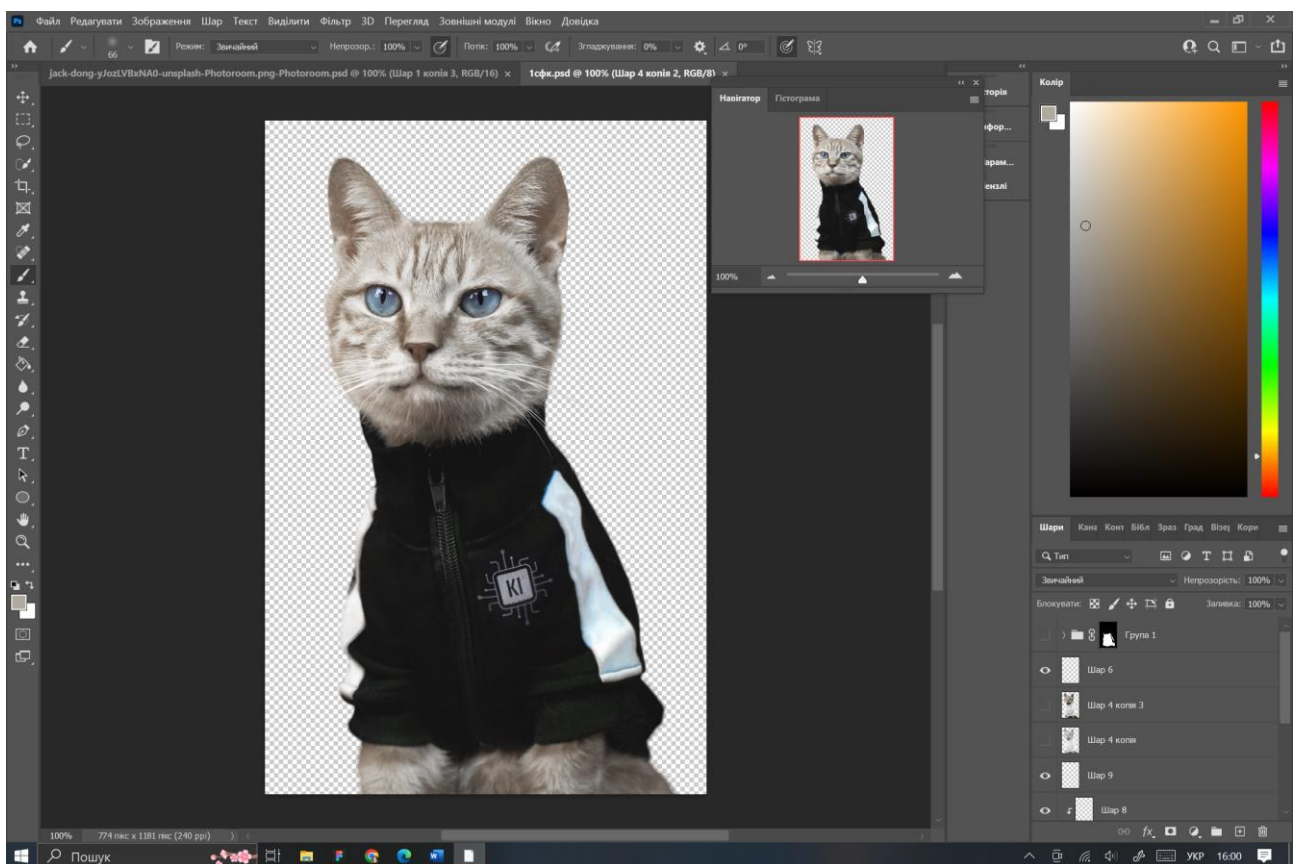


Рисунок 3.2 – Редагування зображення для веб-сайту

Додатково, для витягнення HTML/CSS коду дизайну з використанням Figma використовувався плагін під назвою LocoFu. Цей плагін надає простий інтерфейс з поетапним керуванням, що допомагає виробляти високоякісний фронтенд-код, готовий до використання в продакшні.

						КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			38

Етап 1: Оптимізація дизайну. Під час цього етапу плагін допомагає застосувати найкращі практики до дизайну Figma, що гарантує високоякісний код від LocoFu. Це включає виправлення структури дизайну, використання автоматичного розташування Figma та забезпечення роботи додатка на різних розмірах екрану.

Етап 2: Маркування. На цьому етапі відбувається маркування (або ж тегування) та перетворення статичних елементів дизайну в функціональні, інтерактивні елементи.

Етап 3: Стилізація та компоунання. Тут встановлюється стилізація та компоунання для різних розмірів екрану та станів.

Етап 4: Додавання дій. Цей етап дозволяє додавати дії onClick до елементів, таких як зміна сторінки або відкриття спливаючого вікна.

Етап 5: Синхронізація з LocoFu Builder. На цьому етапі відбувається синхронізація дизайну з LocoFu Builder перегляду коду, налаштування повторно використовуваних компонентів та внесення остаточних коректив в код.

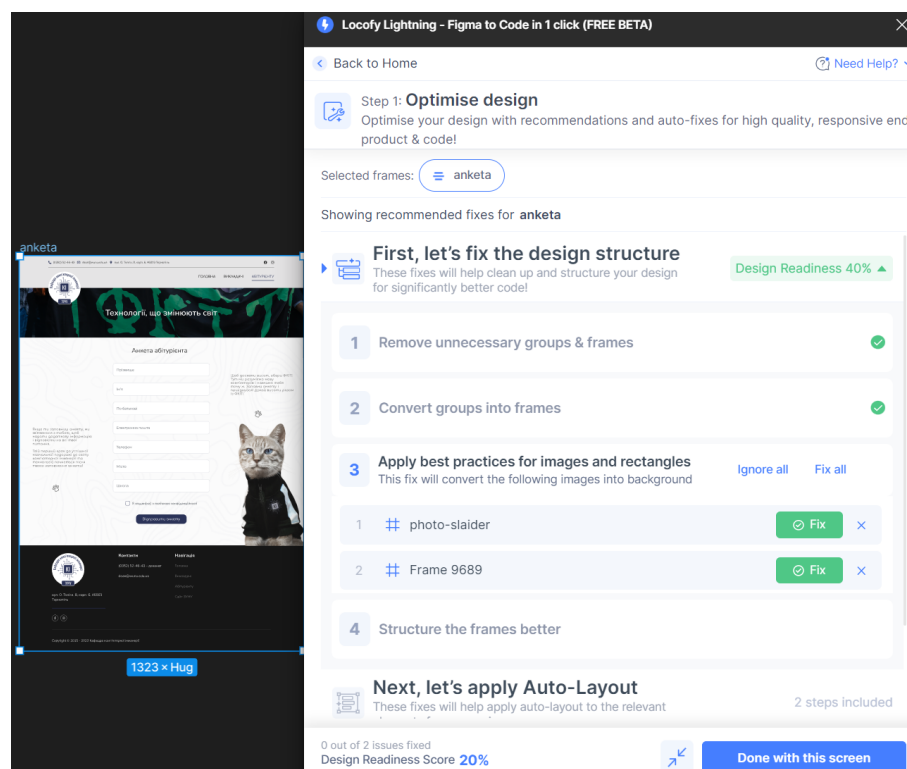


Рисунок 3.3 – Процес оптимізації дизайну за допомогою плагіна

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Етап 7: Цей етап відбувається в Locofy Builder і включає налаштування коду та його готовність до експорту, розгортання або синхронізації з GitHub. Також етап включає створення компонентів, прив'язку даних, конфігурацію коду та експорт проекту.

На рисунку 3.4 нижче показано процес налаштування коду з використанням Locofy Builder.

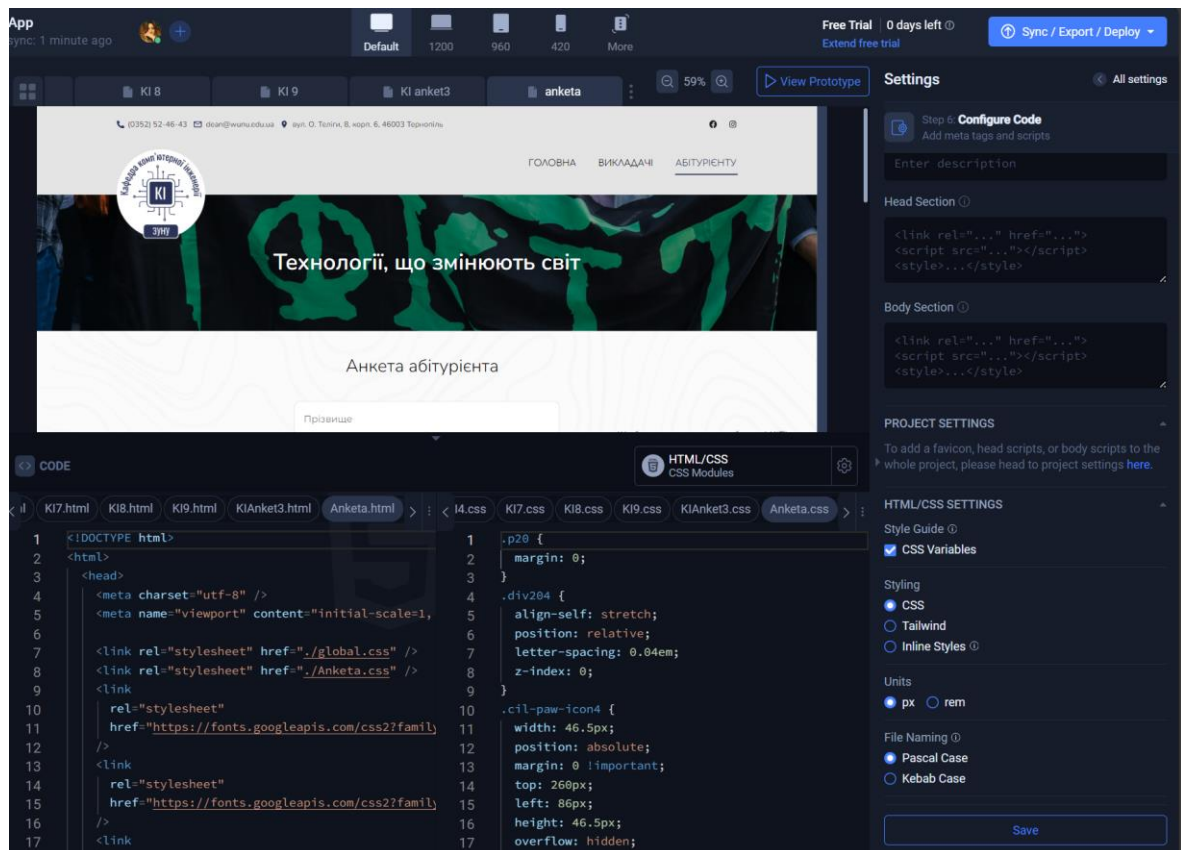


Рисунок 3.4 – Процес налаштування коду

Locofy також інтегрується з широким спектром веб-фреймворків, щоб задовольнити потреби різних проектів. Це включає React, Gatsby, Next.js, HTML і Vue, що робить його універсальним інструментом для розробки веб-додатків. Крім того, плагін підтримує фреймворки для мобільних додатків, такі як React Native, що дозволяє легко переносити дизайн на мобільні платформи.

						КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
							40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Окрім цього, LocoFu пропонує можливості налаштування коду, дозволяючи вибирати серед низки інструментів, таких як Tailwind CSS, TypeScript, JavaScript і CSS. Плагін також забезпечує зручну синхронізацію з популярними системами контролю версій, такими як GitHub, що дозволяє ефективно співпрацювати над проектами та відслідковувати зміни в коді.

Нарешті, LocoFu надає зручні можливості для розгортання проектів на веб-серверах за допомогою платформ розгортання, таких як Netlify, Vercel і GitHub Pages. Що дозволяє швидко та легко розгортати додатки для загального використання або тестування. В результаті використання плагіна LocoFu Builder, отримано готовий HTML-код, який можна легко і швидко використовувати для розробки веб-інтерфейсу. Цей код містить у собі структуру сторінки, розміщення елементів, стилізацію, а також можливість взаємодії з користувачем [20]. Його легко інтегрувати з іншими інструментами розробки та редагувати за потребою. На рисунку 3.5 можна побачити результат роботи плагіна, що відображає згенерований HTML-код, який демонструє структуру сторінки та вигляд елементів інтерфейсу.

```
<div class="input-fields">
  <div class="box"></div>
  <div class="key-field"><input type="email" class="anketa-input" id="mail" name="mail" placeholder="Електронна пошта"></div>
</div>

<div class="input-fields">
  <div class="box"></div>
  <div class="key-field"><input type="tel" class="anketa-input" id="tel" name="tel" placeholder="Телефон"></div>
</div>

<div class="input-fields">
  <div class="box"></div>
  <div class="key-field"><input type="text" class="anketa-input" id="city" name="city" placeholder="Місто" max="20"></div>
</div>

<div class="input-fields">
  <div class="box"></div>
  <div class="key-field"><input type="text" class="anketa-input" id="school" name="school" placeholder="Школа" ></div>
</div>
</div>
<div class="check">
  <div class="check1">
    <div class="check-child"></div>
  </div>
  <div class="label">Я згоден(на) з політикою конфіденційності</div>
</div>
<div class="button-send">
  <div class="text">Відправити анкету</div>
</div>
</div>
```

Рисунок 3.5 – Згенерований HTML код

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Тестування адаптивності та ефективності розроблених веб-сторінок

Проведення інтеграції та тестування веб-інтерфейсу відіграє важливу роль у забезпеченні його оптимального функціонування на різних пристроях та платформах. Одним із етапів цього процесу є адаптація та перевірка роботи інтерфейсу на різних пристроях з різними розмірами екранів. Для цього використовуються засоби, що дозволяють детально оцінити його адаптивність та респонсивність.

Адаптивність веб-інтерфейсу означає його здатність адекватно реагувати на зміни розмірів та орієнтації екрану пристрою, що використовується користувачем. Респонсивність, у свою чергу, визначає, наскільки швидко та ефективно веб-інтерфейс реагує на взаємодію користувача з ним [14, 16].

Для оцінки адаптивності та респонсивності веб-інтерфейсу на різних пристроях використовуються методи тестування, що включають у себе візуальну перевірку та аналіз роботи інтерфейсу на пристроях з різними параметрами.

Після проведення візуальної перевірки та аналізу роботи веб-інтерфейсу на різних пристроях важливо врахувати знайдені недоліки та вдосконалити, щоб забезпечити оптимальну ефективність та задоволення користувача. Для цього може бути необхідне оновлення дизайну та функціоналу, розробки нових адаптивних елементів або оптимізації існуючих. Крім того, важливо вести моніторинг показників використання та взаємодії користувачів з інтерфейсом на різних пристроях для постійного вдосконалення та адаптації до змін у вимогах та технологіях. Такий цикл постійного вдосконалення дозволяє забезпечити високу якість та конкурентоспроможність веб-інтерфейсу на різних пристроях та платформах.

На десктопному пристрої сторінка анкети абітурієнта відображається у всій своїй ширині, забезпечуючи користувачу зручний та просторий інтерфейс для заповнення інформації. У цьому варіанті відображення виділяється чіткістю

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

та лаконічністю дизайну, що сприяє зручній навігації та швидкому заповненню анкети. Елементи інтерфейсу розташовані оптимально, забезпечуючи легкий доступ до всіх необхідних полів та функцій.

Анкета абітурієнта

Прізвище

Ім'я

По батькові

Електронна пошта

Телефон

Місто

Школа

Щоб досягти висот, обери KII! Тут ми розуміємо мову комп'ютерів і навчимо тебе тому ж. Заповни анкету і приєднуйся! Долай висоту разом із KII!

Якщо ти заповниш анкету, ми зв'яжемося з тобою, щоб надати додаткову інформацію і відповісти на всі твої питання.

Твій перший крок до успішної навчальної подорожі до світу комп'ютерної інженерії та технологій почнеться після твого заповнення анкети!

Я згоден(на) з політикою конфіденційності

Рисунок 3.6 – Десктопна версія сторінки анкети

На планшетному пристрої сторінка анкети абітурієнта також виглядає зручно та інтуїтивно зрозуміло. Інтерфейс адаптується до розмірів екрану, забезпечуючи оптимальне розташування елементів та їх зручний доступ для користувача. У цьому форматі екрану важливо, щоб інтерфейс залишався достатньо просторим та зрозумілим, не перенавантажений зайвою інформацією.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(0352) 52-46-43 dean@wunu.edu.ua вул. О. Теліги, 8, корп. 6, 46003 Тернопіль

ГОЛОВНА ВИКЛАДАЧІ АБІТУРІЄНТУ

Кафедра комп'ютерної інженерії
КІ
ЗУНУ

Технології, що змінюють світ

Анкета абітурієнта

Прізвище

Ім'я

По батькові

Електронна пошта

Телефон

Місто

Школа

Щоб досягти висот, обери KII! Тут ми розуміємо мову комп'ютерів і навчимо тебе тому ж. Заповни анкету і приєднуйся! Долай висоти разом із KII!

Якщо ти заповниш анкету, ми зв'яжемося з тобою, щоб надати додаткову інформацію і відповіді на всі твої питання.

Твій перший крок до успішної навчальної подорожі до світу комп'ютерної інженерії та технологій почнеться після твого заповнення анкети!

Я згоден(на) з політикою конфіденційності

Рисунок 3.7 – Планшетна версія сторінки анкети

На мобільному пристрої сторінка анкети абітурієнта максимально оптимізована під екрани з невеликими розмірами. Інтерфейс зберігає всі необхідні функції та поля для заповнення, одночасно забезпечуючи зручний доступ до них на невеликому екрані. Мінімалістичний дизайн та оптимізоване розташування елементів дозволяють користувачам швидко та ефективно заповнити анкету без зайвих ускладнень [30, 31].

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

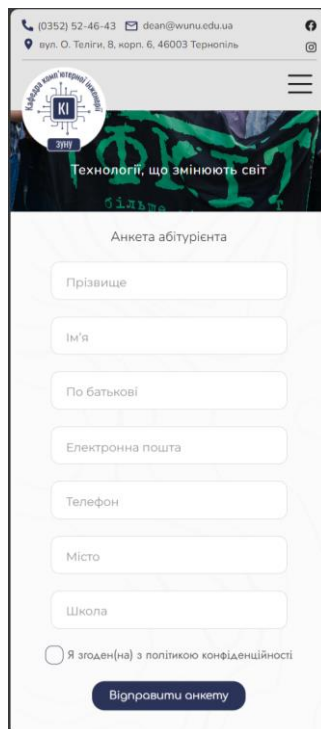


Рисунок 3.8 – Мобільна версія сторінки анкети

Результати проведеного тестування веб-інтерфейсу на різних пристроях свідчать про його високу адаптивність та респонсивність. Впевненість у тому, що інтерфейс працює оптимально на різних пристроях, дозволяє забезпечити високий рівень користувацького досвіду незалежно від вибору пристрою для доступу до системи.

Проведення аналізу за допомогою PageSpeed Insights є ключовим етапом в оцінці продуктивності та доступності веб-інтерфейсу на різних пристроях і платформах. Результати цього аналізу надають важливу інформацію для розуміння того, як швидко завантажується та відображається веб-сторінка на різних пристроях, а також для виявлення можливих проблем, які можна виправити для покращення користувацького досвіду.

Мобільний пристрій: В розділі аналізу мобільних пристроїв показники ефективності та доступності дозволяють зрозуміти, наскільки швидко та ефективно працює веб-інтерфейс на мобільних пристроях. Значення ефективності, яке складає 76, вказує на те, що сторінка швидко реагує на дії

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

користувача та швидко завантажується. Значення доступності, яке дорівнює 63, свідчить про те, що веб-інтерфейс забезпечує високий рівень доступності для користувачів з різними потребами.

Комп'ютер: Для комп'ютера також проведено детальний аналіз ефективності та доступності веб-інтерфейсу. Значення ефективності, яке становить 80, свідчить про те, що сторінка має високу продуктивність та швидко відповідає на дії користувача. Значення доступності, яке дорівнює 93, підтверджує, що веб-інтерфейс є доступним для широкого кола користувачів.

Додатковий аналіз показників, таких як First Contentful Paint, Largest Contentful Paint, Total Blocking Time, Cumulative Layout Shift і Speed Index, дозволяє виявити конкретні аспекти, які можуть бути оптимізовані для поліпшення загальної продуктивності та взаємодії з користувачем.

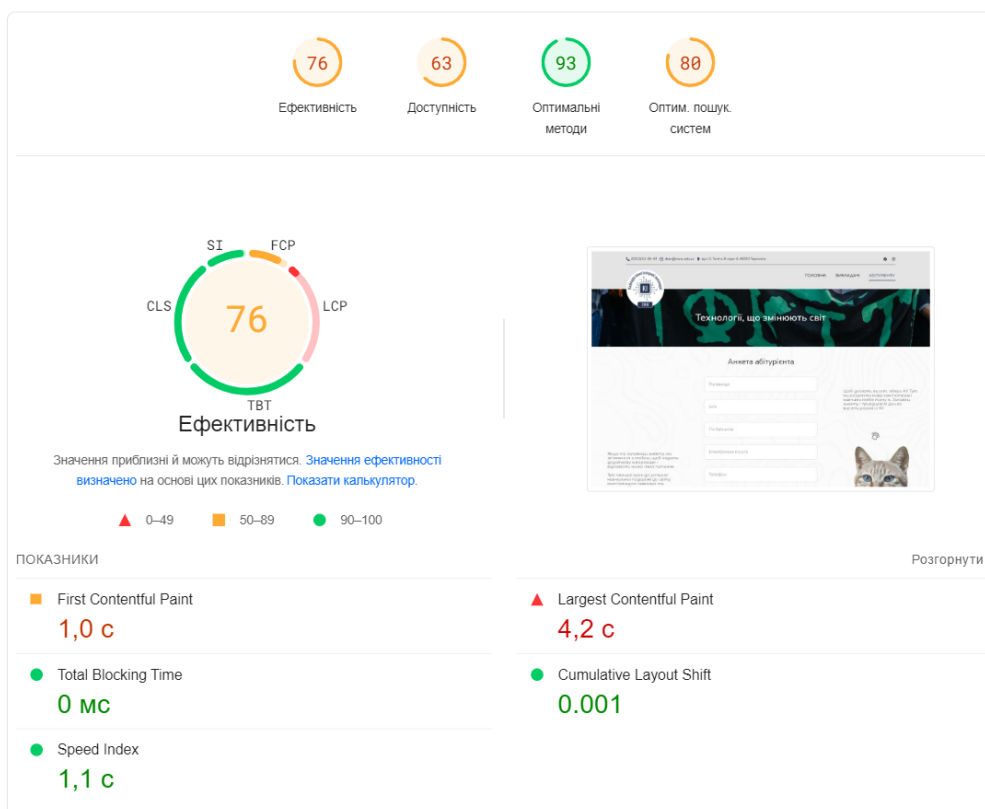


Рисунок 3.9 – Попередній результат дослідження продуктивності веб-сайту

Узагальнюючи, результати аналізу PageSpeed Insights підтверджують, що наш веб-інтерфейс відповідає вимогам ефективності та доступності на різних пристроях і готовий для використання широким колом користувачів.

Хоча отримані результати показників ефективності та доступності веб-інтерфейсу є досить задовільними, завжди є можливість їх поліпшення. Навіть при високих показниках ефективності та доступності завжди є потенціал для оптимізації, щоб зробити веб-інтерфейс ще швидшим, доступнішим та зручнішим для користувачів. Деякі конкретні аспекти, які можна покращити, включають у себе оптимізацію завантаження ресурсів, зменшення часу відповіді сервера та покращення кешування сторінок. Продовження аналізу та вдосконалення веб-інтерфейсу допоможе досягти ще кращих результатів та забезпечити високу якість користувацького досвіду.

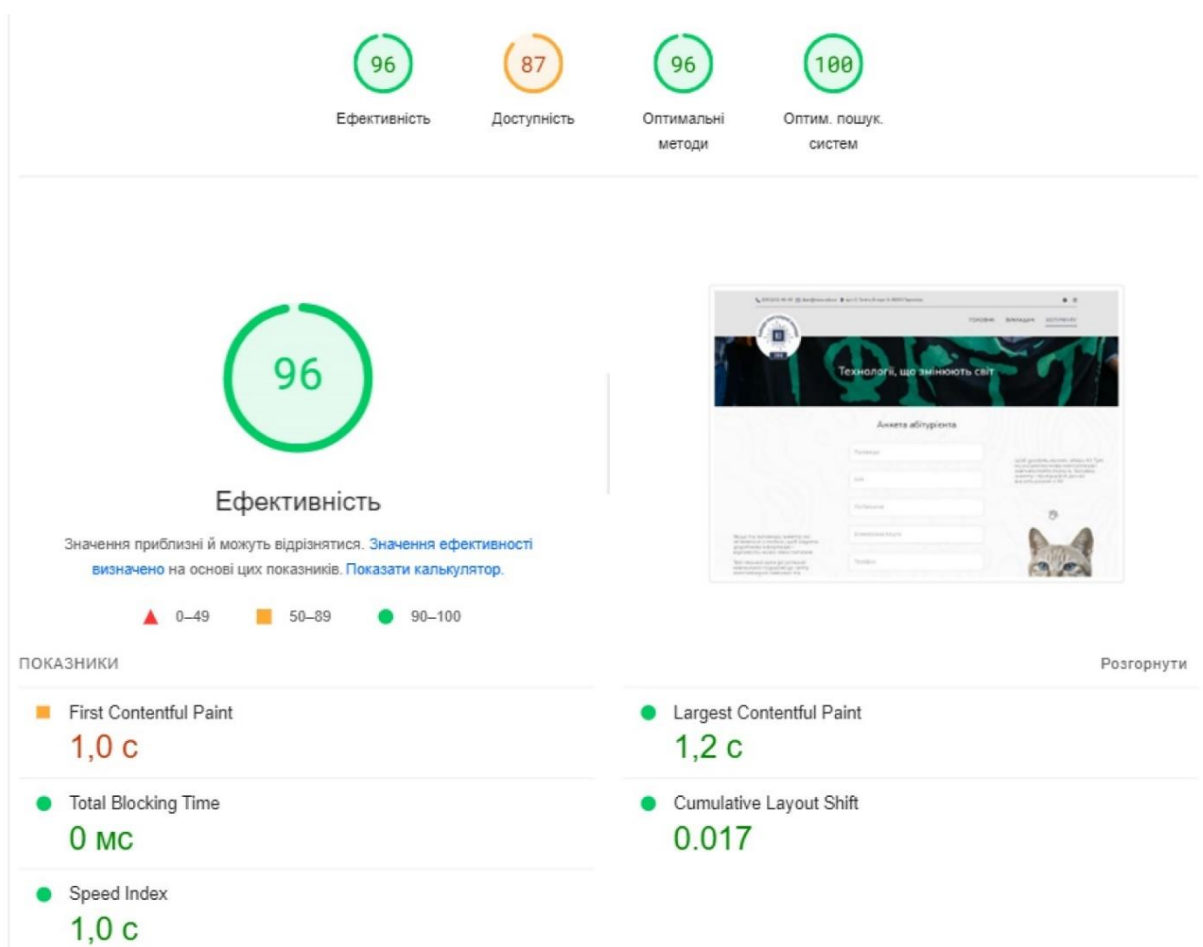


Рисунок 3.10 – Результат покращення продуктивності веб-сайту

Отримавши такі високі показники ефективності та доступності веб-інтерфейсу, видно, що зусилля у напрямку оптимізації та покращення вже принесли значні результати. Наприкінці, важливо зазначити, що навіть при досягненні високих рівнів ефективності та доступності, процес оптимізації веб-інтерфейсу є постійним. Швидкість та доступність є ключовими факторами для задоволення потреб користувачів в сучасному цифровому світі. Підтримка та розвиток цих аспектів допоможе підвищити конкурентоспроможність веб-проекту та забезпечить відмінний користувацький досвід незалежно від пристрою чи платформи. Тому невинна робота над оптимізацією та вдосконаленням веб-інтерфейсу є ключем до успіху в онлайн-середовищі.

3.3 Порівняльний аналіз з аналогами

Результати дослідження веб-сайту системи обліку абітурієнтів було проаналізовано та порівняно з аналогами веб-сайтів інших університетів.

Порівняльний аналіз був здійснений з урахуванням різноманітних критеріїв, включаючи швидкість завантаження, дизайн, наявність логотипу, зручність користування, якість вмісту, наявність навігаційного меню, можливість реєстрації, оновлення вмісту, ступінь інтерактивності, наявність пошукової системи, можливість зворотнього зв'язку, наявність соціальних медіа, підтримку мобільних пристроїв, час реакції сервера, оцінку вмісту та простоту навігації.

Результати цього аналізу і представлено у таблиці 3.1.

Після детального аналізу та порівняння аспектів інтерфейсів веб-сайтів системи обліку абітурієнтів різних університетів, включаючи Кафедру комп'ютерної інженерії та інформаційних систем ХНУ, Кафедру комп'ютерної інженерії та кібербезпеки ЛНУ та Кафедру комп'ютерної інженерії КНУ, можна

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зробити докладні висновки стосовно сайту Кафедри комп'ютерної інженерії ЗУНУ.

Таблиця 3.1 – Порівняльний аналіз аналогів інтерфейсів веб-сайтів системи обліку абітурієнтів

Критерії	Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, ХНУ	Кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки, ЛНУ	Кафедра комп'ютерної інженерії, КНУ	Кафедра комп'ютерної інженерії, ЗУНУ
Швидкість завантаження	3	2	5	5
Дизайн	5	3	1	5
Логотип	Так	Так	Ні	Так
Зручність користування	5	4	2	5
Якість вмісту	5	4	1	5
Навігаційне меню	Так	Ні	Так	Так
Можливість реєстрації	Ні	Ні	Ні	Так
Оновлення вмісту	Так	Так	Ні	Так
Інтерактивність	5	3	1	5
Пошукова система	Присутня	Присутня	Відсутня	Відсутня
Можливість зворотнього зв'язку	Так	Так	Ні	Так
Соціальні медіа	Так	Так	Ні	Так
Підтримка мобільних пристроїв	Так	Так	Так	Так
Час реакції сервера	1с	1.5с	3с	0.5с
Оцінка вмісту	5	4	2	5
Простота навігації	5	4	1	5

Перш за все, слід відзначити, що розроблений веб-сайт відрізняється вищою якістю дизайну, що створює більш привабливе та естетичне враження для користувачів. Наявність логотипу також підвищує візуальну ідентифікацію кафедри.

Крім того, сайт надає можливість реєстрації користувачів, що дозволяє зберігати персоналізовані дані та отримувати зворотній зв'язок, що поліпшує загальний досвід використання.

Наслідок вищого ступеня інтерактивності сайту полягає в тому, що користувачі можуть взаємодіяти з різноманітним контентом більш ефективно, що може сприяти підвищенню зацікавленості та залученню аудиторії.

Важливо також відзначити підтримку мобільних пристроїв, що є необхідною характеристикою в сучасному веб-середовищі та забезпечує доступність та зручність використання сайту незалежно від типу пристрою, який використовується.

Нарешті, правильно продуманий дизайн та структура HTML сторінок сприяють покращенню швидкості роботи сайту, що не лише позитивно впливає на SEO оптимізацію, а й забезпечує користувачам швидкий та ефективний доступ до необхідної інформації.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

На основі аналітичного підходу проведено порівняльний аналіз існуючих технологій розробки веб-сайтів, зокрема в частині розробки клієнтської частини, що дозволило виділити необхідні для реалізації завдання технології. Додатково проведено аналіз сайтів – аналогів для реєстрації та обліку абітурієнтів, що дозволило виділити їхні переваги та недоліки та врахувати їх при розробці власного веб-сайту.

1. На основі алгоритмічного підходу розроблено алгоритм формування блоків на сторінці, що враховує сучасні підходи до оптимізації роботи веб-сторінок та враховує усі необхідні компоненти для виконання поставлено завдання.

2. На основі алгоритмічного підходу розроблено структуру бази даних для обліку абітурієнтів, що дозволило в подальшому у зручному форматі взаємодіяти зі списком абітурієнтом адміністраторам сайту. Структура таблиць та зв'язків між ними забезпечує оптимальну взаємодію бази даних із бекенд частиною сайту.

3. На основі використання сучасних механізмів розробки веб- інтерфейсів, розроблено зовнішній вигляд веб-сторінок з можливістю адаптації під різні розширення екрану, таким чином забезпечуючи якісну роботу сайту.

4. На основі підходів до тестування веб-інтерфейсів ,проведено порівняльний аналіз розроблених сторінок для розширень типу десктоп, планшет, мобільний пристрій, що дозволило встановити адаптивність розробленого проекту та зручність у роботі з ним для кінцевого користувача.

5. Порівняльний аналіз розробленого сайту продемонстрував конкуренту перевагу над сайтами-аналогами, зокрема за критеріями швидкості завантаження, дизайну, зручності користування, якості вмісту, ступеня інтерактивності, підтримки мобільних пристроїв та простоти навігації.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 10 загальних принципів проектування взаємодії Якоба Нільсена. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>- 24.04.1994 р.; оновлено 15.11.2020 р.
2. 8 Proven Reasons You Need Angular for Your Next Development Project [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.grazitti.com/blog/8-proven-reasons-you-need-angular-for-your-next-development-project/>
3. Aaron Gustafson Adaptive Web Design: Crafting Rich Experiences with Progressive Enhancement. Easy Readers, 2011. 144 с.
4. Angular [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/angular.html>
5. Ben Frain Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. Packt Publishing Ltd, 2012. 324 с.
6. Bradshaw S., Brazil E., Chodorow K. MongoDB: The Definitive Guide, 3rd Edition. O'Reilly Media, 2019. 514 с.
7. Demirov I. Learn JavaScript VISUALLY / I. Demirov., 2014. 82 с.
8. Don Norman "The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition".Basic Books. 2013. 368 с.
9. Duckett, J. HTML & CSS: Design and Build Websites. John Wiley & Sons, 2014. 490с.
- 10.J. J. Garret, "The elements of User experience - User centered design for theWeb". New Riders. 2002.
- 11.Jakob Nielsen "Designing Web Usability: The Practice of Simplicity" NewRiders Pub, 1999. 300 с.
- 12.Jesse James Garrett "The Elements of User Experience: User-Centered Designfor the Web". Peachpit Pr, 2002. 240 с.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

13. Luke Welling, Laura Thomson “PHP and MySQL Web Development Developer's library: Essential references for programming professionals”, 2003. 871 с.
14. Luke Wroblewski Mobile first. М., 2012. 176 с.
15. Master the Basics of HTML5 & CSS3: Beginner Web Development
16. Medium. (2018). Service Design for Public Policy. URL: <https://medium.com/@angelquicksey/service-design-for-policyb0a9408dced1>.
17. Myers M. A Smarter Way to Learn JavaScript / М. Myers., 2014. 288 с.
18. MySQL керівництво адміністратора. - М.: Вільямс, 2005. 621с.
19. MySQL. Довідник. MySQL АВ. М: Вільямс, 2006. 521 с.
20. Page Regions [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.w3.org/WAI/tutorials/page-structure/regions/>
21. What Is a User Interface? (Definition, Types and Examples) [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.indeed.com/career-advice/careerdevelopment/user-interface>
22. Білецька О.В. Взаємодія вербальних та невербальних кодів у постмодерністському мультимодальному художньому тексті: когнітивний аспект / О.В. Білецька // Young Scientist. 2017. №4. С. 5–10.
23. Болье А. Learning SQL [Електронний ресурс]. 2005. Режим доступу: <http://shop.oreilly.com/product/9780596007270.do>.
24. Брюханова Г. В. Комп'ютерні дизайн-технології: навч. посіб. / Г. В. Брюханова. К. : Центр учбової літератури, 2019. 180 с.
25. Емброуз Г., Леонард Н. Основи. Графічний дизайн 02. Дизайнерське дослідження. Пошук успішних креативних рішень. Київ: ArtHuss, 2019. 192 с.
26. Емброуз Г., Леонард Н. Основи. Графічний дизайн 03. Генерування ідей. Київ : ArtHuss, 2019. 192 с.
27. Емброуз Г., Оно-Біллсон Н. Основи. Графічний дизайн 01. Підхід і мова. Київ : ArtHuss, 2019. 192 с.
28. Аткинсон. PHP5. Бібліотека професіоналу. / Л. Аткинсон, З. Сураскін. М. : «Вільямс», 2006. 543 с.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 29.Лаптон Е., Філліпс Дж. К. Графічний дизайн. Нові основи. Київ: ArtHuss, 2020. 264 с.
- 30.Майкл Меттс, Енді Велфл «Письмо - це дизайн: Як слова створюють досвідкористування (UX)». Пер. з англ. ArtHuss, 2021. 208 с.
- 31.Мішель Е. Д. Вивчаємо PHP і MySQL / Е. Д. Мішель, А. Ф. Джон. -СПб.: Символ-Плюс, 2008. 442с.
- 32.Скотт Хокінс. Адміністрування веб-сервера Apache і керівництво по електронній комерції. / С. Хокінс. М.: «Вільямс», 2001. 336 с.
- 33.Oleh Berezsky, Oleh Pitsun, Grygoriy Melnyk, Yuriy Batko, Petro Liashchynskyi, Mykola Berezkyi «MLOps Approach for Automatic Segmentation of Biomedical Images», 2023. 248с.
- 34.Oleh Berezsky, Oleh Pitsun, Grygory Melnyk, Vasyl Koval, Yuriy Batko «Multi-threaded Parallelization of Automatic Immunohistochemical Image Segmentation», 2022. 275с.
- 35.Піцун Олег, Пришляк Катерина, Каліновський Роман, Поворозник Віталій «Мікросервісна архітектура системи опрацювання імуногістохімічних зображень», 2023. 174 с.
- 36.Рудик В.В. Веб-інтерфейс модуля обліку абітурієнтів кафедри комп'ютерної інженерії. ІХ Науково-практична конференція молодих вчених і студентів «Інтелектуальні комп'ютерні системи та мережі». 21 травня 2024 р. Тернопіль. Україна. 21 с.
- 37.Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Техніко-економічне обґрунтування розробки комп'ютерних систем»/ Н.Я. Савка, І.Р. Паздрій / Під ред. О.М. Березького. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 40 с.
- 38.Методичні вказівки до оформлення курсових проектів, звітів про проходження практики, випускних кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності «Комп'ютерна інженерія» / І.В. Гураль, Л.О. Дубчак / Під ред. О.М. Березького. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 33 с.

					КР.КІ. 07129/20.00.00.000 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		