

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені в. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра інформаційних комп'ютерних технологій і математики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему «Професійна підготовка фахівців в галузі цифрових технологій з
розробки інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного
інтелекту»»

рівень вищої освіти Другий (магістерський) рівень

спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології)

Виконав: студент 2 курсу, групи ДІТ-
ПОЦТ24мг

спеціальності : 015.39 Професійна освіта
(Цифрові технології)

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

_____ / Володимир ПОКУСАЙ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник _____ / Сергій ТРОХИМЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____ / Олег ПОДОЛЯК
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____ / Олеся НЕЧУЙВІТЕР
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____ / Сергій ТРОХИМЧУК
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК _____ / Любов СОБОЛЬ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ
Факультет Інноваційних технологій
Кафедра Інформаційних комп'ютерних технологій і математики
Спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології)
Освітньо-професійна програма Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. каф. д.ф.-м.н., проф.

_____Олеся НЕЧУЙВІТЕР

«__» _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу рівня вищої освіти «магістр»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

студенту _____ Володимиру ПОКУСАЮ

(ім'я, прізвище)

1. Тема роботи «Професійна підготовка фахівців в галузі цифрових технологій з розробки інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту» затверджена наказом по Університету “06” жовтня 2025 року №4801-5/36642. Термін здачі закінченої роботи «1» грудня 2025__р.

3. Вихідні дані до роботи системи створення сайтів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які належить розробити): проаналізувати системи створення сайтів за допомогою ШІ, розробити сайт, розробити методичну частину

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу презентація результатів дипломної роботи.

6. Консультант:

Розділ	Консультант	Підпис, дата		Оцінка (бали)
		Завдання видав	Завдання прийняв	
Методичний				

Дата видачі завдання «_12_» жовтня 2025__р.

Керівник роботи

_____ (підпис)

Сергій ТРОХИМЧУК

(ім'я, прізвище)

Завдання прийняв до виконання

Володимир ПОКУСАЙ

(підпис)

(ім'я, прізвище)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК
виконання кваліфікаційної роботи

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1	З'ясування поставлених задач.	12.10.2025	
2	Аналіз інструментів ІІІ для створення сайтів	19.10.2025	
3	Вибір інструментів ІІІ	20.10.2025	
4	Створення сайту за допомогою ІІІ	14.11.2025	
5	Розробка методичної частини	20.11.2025	
6	Захист дипломної роботи	12.12.2025	

Студент

(підпис)

Володимир ПОКУСАЙ

(ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Тема дослідження: «Професійна підготовка фахівців в галузі цифрових технологій з розробки інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту».

Об'єкт дослідження: процес професійної підготовки фахівців у сфері цифрових технологій, спрямований на створення інтерактивних освітніх платформ та веб-порталів із використанням методів штучного інтелекту для автоматизації навчальних процесів.

Предмет дослідження: професійна підготовка фахівців, що включає формування компетентностей у проектуванні, розробці та впровадженні інтерактивних освітніх веб-порталів, які базуються на технологіях штучного інтелекту.

Мета дослідження: розробити та обґрунтувати дидактичну систему підготовки фахівців у галузі цифрових технологій, яка забезпечить ефективне засвоєння знань і практичних навичок з проектування, створення та оптимізації інтерактивних освітніх веб-порталів на базі штучного інтелекту.

- Проаналізовано сучасний стан підготовки фахівців у галузі цифрових технологій та визначено необхідні професійні компетентності для розробки освітніх платформ з використанням ШІ.
- Досліджено теоретико-методологічні засади використання інструментів штучного інтелекту в процесі розробки веб-ресурсів.
- Розроблено веб-портал для навчання цифровим технологіям з використанням платформи Wix Studio та її інтегрованих інструментів штучного інтелекту.
- Розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття на тему «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту».
- Обґрунтовано ефективність використання засобів ШІ (генерація структури, контенту, візуалу) для автоматизації процесів веб-розробки.

Практичне значення: результати дослідження можуть бути використані у вищих навчальних закладах технічного профілю, на курсах підвищення кваліфікації для ІТ-фахівців, а також у розробці корпоративних та навчальних веб-порталів на основі ШІ.

Ключові слова: Професійна підготовка, цифрові технології, веб-портал, штучний інтелект, інтерактивність, Wix Studio, дидактична система.

ABSTRACT

Research topic: "Professional training of specialists in the field of digital technologies for the development of an interactive educational web portal based on artificial intelligence." Object of the research: the process of professional training of specialists in digital technologies aimed at creating interactive educational platforms and web portals using artificial intelligence methods. Subject of the research: professional training of specialists, which includes forming competencies in the design, development, and implementation of interactive educational web portals based on AI technologies. The aim of the research: to develop and substantiate a didactic system for training specialists in digital technologies that will ensure effective knowledge acquisition and practical skills in designing, creating, and optimizing interactive educational web portals based on artificial intelligence..

- The current state of specialist training in the field of digital technologies is analyzed, and the necessary professional competencies for developing educational platforms using AI are determined.
- Theoretical and methodological principles of using artificial intelligence tools in the web development process are investigated.
- A web portal for digital technology training has been developed using the Wix Studio platform and its integrated artificial intelligence tools.
- A didactic project of an elective class on the topic "Development of an interactive educational web portal based on artificial intelligence" has been developed.
- The effectiveness of using AI tools (structure, content, and visual generation) for automating web development processes is substantiated.

Practical significance: the research results can be used in higher technical educational institutions, in advanced training courses for IT specialists, as well as in the development of corporate and educational web portals based on AI.

KEYWORDS: Professional training, digital technologies, web portal, artificial intelligence, interactivity, Wix Studio, didactic system.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	12
1.1. Необхідність професійної підготовки фахівців у сфері цифрових технологій	12
1.2. Роль інженера та технолога у створенні інтерактивного освітнього порталу	14
1.3. Взаємозв'язок освіти та практики у сфері цифрових технологій	17
1.4. Актуальність удосконалення методів підготовки фахівців	19
Висновки до розділу 1	21
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ОСВІТНІХ ВЕБ-ПОРТАЛІВ	23
2.1. Парадигмальна трансформація інженерії програмного забезпечення в епоху генеративного штучного інтелекту	23
2.1.1. Еволюція інструментарію: від статичних CMS до AI-Native екосистем	23
2.1.2. Класифікація AI-інструментів за етапами життєвого циклу розробки	24
2.2. Інтелектуальні асистенти кодування: технологічний аналіз та вплив на продуктивність	26
2.2.1. Порівняльний аналіз провідних рішень	26
2.2.2. Продуктивний парадокс: виклики для підготовки фахівців	27
2.3. Генеративний UI/UX дизайн: автоматизація візуального проектування	28
2.4. Архітектура інтелектуальних освітніх систем: від мікросервісів до агентів	29
2.5. Інструменти аналізу навчальних даних та персоналізації	30
2.6. Автоматизація створення контенту та оцінювання	31
2.7. Етико-правові аспекти та виклики безпеки	32
Висновки до розділу 2	34
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ВЕБ-ПОРТАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ CMS WIX З ВБУДОВАНИМИ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	35
Висновки до розділу 3	43
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ НА ТЕМУ «РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ» ДЛЯ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	45

4.1. Постановка цілей факультативного заняття з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»	45
4.2. Перелік літературних джерел з теми	46
4.3. Конструювання дидактичних матеріалів з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»	47
4.4. Аналіз базових умов навчання з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»	48
4.5. Проектування мотиваційних технологій навчання з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»	50
4.6. Проектування технології формування орієнтовної основи діяльності на факультативному занятті...	51
4.7. Проектування технології формування виконавчих дій на факультативному занятті...	53
4.8. Проектування контрольних дій з теми...	55
4.9. Розробка сценарію факультативного заняття...	56
Висновки до розділу 4	60
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій освіта та навчальні процеси стрімко трансформуються під впливом цифровізації та впровадження інноваційних рішень, зокрема технологій штучного інтелекту (ШІ). Поява інтерактивних освітніх платформ та веб-порталів, які базуються на алгоритмах ШІ, відкриває нові можливості для персоналізованого навчання, адаптивного контролю знань та оптимізації освітніх ресурсів. Водночас ефективне використання таких цифрових технологій вимагає висококваліфікованих фахівців, здатних поєднувати глибокі теоретичні знання, навички проєктування і програмування та компетентності в сфері педагогічного дизайну.

Актуальність професійної підготовки фахівців у цій галузі обумовлена кількома факторами. По-перше, ринок праці потребує інженерів, програмістів і педагогів, які володіють компетентностями з розробки інтерактивних веб-порталів на базі ШІ та здатні впроваджувати інноваційні рішення в освітніх закладах і корпоративних структурах. По-друге, швидкий розвиток цифрових платформ, інтеграція мультимедійних елементів і адаптивних систем навчання потребують фахівців, які можуть ефективно планувати, розробляти та оптимізувати навчальні ресурси з урахуванням потреб кінцевих користувачів. По-третє, використання ШІ у навчальних системах дозволяє не лише підвищити якість освіти, а й значно скоротити час на обробку інформації, автоматизувати оцінювання знань та адаптувати навчальний процес під індивідуальні потреби студентів.

Таким чином, підготовка фахівців у галузі цифрових технологій із розробки інтерактивних освітніх веб-порталів на основі ШІ є надзвичайно актуальною для забезпечення високого рівня професійної компетентності, підвищення ефективності навчального процесу та інтеграції сучасних технологій у систему освіти. Це створює передумови для формування

інноваційного освітнього середовища та підвищення конкурентоспроможності освітніх закладів і підприємств, що використовують цифрові платформи.

Об’єкт дослідження: процес професійної підготовки фахівців у сфері цифрових технологій, спрямований на створення інтерактивних освітніх платформ та веб-порталів із використанням методів штучного інтелекту для автоматизації навчальних процесів.

Предмет дослідження: професійна підготовка фахівців, що включає формування компетентностей у проєктуванні, розробці та впровадженні інтерактивних освітніх веб-порталів, які базуються на технологіях штучного інтелекту, з урахуванням специфіки навчальних програм та потреб користувачів.

Мета дослідження: розробити та обґрунтувати дидактичну систему підготовки фахівців у галузі цифрових технологій, яка забезпечить ефективне засвоєння знань і практичних навичок з проєктування, створення та оптимізації інтерактивних освітніх веб-порталів на базі штучного інтелекту, підвищить якість навчального контенту та дозволить ефективно інтегрувати інноваційні технології у навчальний процес.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасний стан підготовки фахівців у галузі цифрових технологій, що займаються розробкою освітніх платформ і веб-порталів з використанням штучного інтелекту.
2. Визначити професійні компетентності, необхідні для ефективного проєктування та впровадження інтерактивних веб-порталів, зокрема: розробку алгоритмів ШІ, структурування навчального контенту, інтеграцію мультимедійних та адаптивних елементів, забезпечення персоналізації навчання.
3. Розробити дидактичний проєкт факультативного заняття, що включає методичні матеріали, практичні завдання та приклади інтерактивних сценаріїв застосування штучного інтелекту в освітньому веб-порталі.

Методи дослідження: системний та структурний аналіз науково-методичної та виробничої літератури; порівняльний аналіз існуючих освітніх платформ і веб-порталів; розробка практичних завдань і дидактичних матеріалів; педагогічне моделювання і тестування навчальних програм; використання методів проєктування і симуляції процесів розробки веб-порталів на основі ІІІ.

Наукова новизна: полягає у створенні інтегрованої дидактичної системи підготовки фахівців, яка поєднує теоретичне опанування цифрових технологій, методів штучного інтелекту та практичне проєктування інтерактивних освітніх платформ. Запропонована система сприяє формуванню високого рівня професійних компетентностей у студентів і дозволяє підвищити ефективність та адаптивність навчального контенту.

Практичне значення: результати дослідження можуть бути використані у вищих навчальних закладах технічного профілю, на курсах підвищення кваліфікації для ІТ-фахівців, а також у розробці корпоративних та навчальних веб-порталів на основі ІІІ. Розроблені дидактичні матеріали та практичні завдання сприяють удосконаленню підготовки фахівців, підвищенню ефективності освітніх процесів та інтеграції інноваційних цифрових технологій.

Запропоновані методичні рішення: дозволяють оптимізувати процес підготовки фахівців у галузі цифрових технологій; скоротити час на опанування складних методів проєктування веб-порталів із ІІІ; підвищити якість і адаптивність навчальних ресурсів; інтегрувати цифрове моделювання та симуляцію розробки порталу в навчальний процес; формувати компетентності, необхідні для роботи в сучасних освітніх та ІТ-проєктах.

Структура та обсяг роботи: містить анотації українською та англійською мовами, перелік умовних позначень, вступ, чотири розділи з висновками до кожного, загальні висновки, список використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

1.1. Необхідність професійної підготовки фахівців у сфері цифрових технологій

Сучасний ринок праці у сфері цифрових технологій демонструє стрімкий розвиток і високу динаміку змін, що вимагає від фахівців постійного оновлення знань та компетентностей. Особливо актуальною є підготовка спеціалістів, здатних розробляти та впроваджувати інтерактивні освітні платформи, які поєднують класичні методи навчання з можливостями штучного інтелекту. Цифрові освітні системи стали невід'ємною частиною сучасного навчального процесу, адже вони дозволяють не лише передавати знання, а й забезпечувати персоналізацію навчання, моніторинг прогресу студента та оперативне коригування навчальних траєкторій.

У контексті професійної підготовки розробників освітніх веб-порталів ключовими стають компетентності, що охоплюють як технічні аспекти програмування, так і навички інтеграції інтелектуальних алгоритмів у навчальні системи. Спеціаліст має володіти знаннями в галузі штучного інтелекту, машинного навчання, баз даних, веб-технологій та інтерфейсного дизайну. Такі знання дозволяють створювати платформи, які не лише коректно працюють технічно, але й ефективно взаємодіють із користувачем, адаптуючи навчальний процес до індивідуальних потреб кожного студента.

Однією з головних вимог сучасного ринку праці є здатність фахівця інтегрувати алгоритми штучного інтелекту в освітні веб-портали. Це передбачає вміння аналізувати навчальні дані, будувати моделі прогнозування результатів навчання, оптимізувати навчальні маршрути та автоматизувати

процеси оцінювання. Інженер або розробник, який володіє такими компетентностями, здатний підвищити ефективність освітнього середовища, забезпечити адаптивність платформи до різних категорій користувачів та створити інструменти для інтерактивного навчання.

Роль спеціаліста у цьому контексті виходить далеко за межі простого програмування. Він стає провідником між технологіями та педагогічними цілями, забезпечуючи ефективність, доступність та інноваційність освітніх ресурсів. Високий рівень підготовки дозволяє фахівцю не лише створювати функціональні веб-портали, а й проводити тестування, аналізувати поведінку користувачів, впроваджувати зміни, що підвищують продуктивність та якість навчального процесу.

Сучасні цифрові освітні платформи мають бути адаптивними, що означає їх здатність змінювати навчальні траєкторії та матеріали відповідно до індивідуальних потреб учня. Досягти цього можливо лише за умови наявності висококваліфікованого спеціаліста, який розуміє механізми роботи ШІ та принципи педагогічної взаємодії. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть підбирати матеріали, що відповідають рівню знань користувача, виявляти слабкі місця у засвоєнні теми та пропонувати додаткові завдання для закріплення знань.

Крім технічних знань, сучасний розробник цифрових освітніх платформ повинен володіти компетентностями у сфері проектного менеджменту, UX/UI-дизайну та оцінки ефективності освітніх продуктів. Це дозволяє інтегрувати функціональні можливості порталу в педагогічні сценарії, підвищувати залученість користувачів та забезпечувати якісний зворотний зв'язок. Саме такі компетентності забезпечують формування інтерактивних та адаптивних навчальних ресурсів, які відповідають сучасним вимогам цифрової освіти.

Необхідність професійної підготовки фахівців у сфері цифрових технологій також обумовлена швидким розвитком інформаційних технологій та постійним впровадженням нових інструментів. Освітній процес змінюється

разом із розвитком технологій: з'являються нові платформи для дистанційного навчання, інструменти для моделювання навчального процесу, аналітичні системи для контролю прогресу студентів. Фахівець, який володіє компетенціями з цифрових технологій та ШІ, здатен інтегрувати ці інструменти у навчальні процеси, підвищуючи їх ефективність та доступність.

Важливим аспектом є також роль спеціаліста у забезпеченні безпеки та конфіденційності даних користувачів освітніх платформ. Сучасні системи зберігають значні обсяги персональної інформації та навчальної статистики, що потребує знань у сфері кібербезпеки та захисту інформації. Розробник, який володіє такими знаннями, забезпечує надійну роботу платформи та захист даних користувачів, що є критично важливим для інтерактивних освітніх систем.

Таким чином, професійна підготовка фахівців у сфері цифрових технологій стає ключовою умовою розвитку сучасної освіти та інноваційних освітніх платформ. Вона забезпечує формування компетентностей, необхідних для інтеграції штучного інтелекту у веб-портали, підвищення адаптивності, інтерактивності та ефективності навчальних ресурсів. Висококваліфікований спеціаліст стає рушійною силою інновацій у цифровій освіті, здатним реалізовувати сучасні вимоги ринку праці та забезпечувати розвиток освітніх систем нового покоління.

1.2. Роль інженера та технолога у створенні інтерактивного освітнього порталу

Сучасний розвиток цифрових технологій у сфері освіти вимагає від фахівців високого рівня професійної підготовки, що включає знання програмування, проєктування інтерактивних систем та інтеграції штучного інтелекту у навчальні платформи. Роль інженера та технолога у створенні інтерактивного освітнього порталу є ключовою, оскільки від їх компетентності залежить ефективність, надійність і функціональність

системи. Фахівець повинен не лише розробляти технічні компоненти платформи, а й забезпечувати її адаптивність до потреб користувачів, безперебійну роботу та відповідність сучасним стандартам безпеки.

Завдання інженера у створенні інтерактивного освітнього порталу охоплюють кілька рівнів діяльності. По-перше, це проєктування архітектури системи, що передбачає вибір технологічних рішень для баз даних, серверних модулів та користувацького інтерфейсу. Важливою складовою є забезпечення інтерактивності та адаптивності навчального контенту: студент має отримувати матеріали, що відповідають його рівню знань і темпу навчання. Для цього інженер використовує алгоритми штучного інтелекту, які дозволяють аналізувати прогрес користувачів, оцінювати результати тестування та пропонувати оптимальні навчальні траєкторії.

Програмування інтерактивного порталу передбачає розробку функціональних модулів, що забезпечують різні аспекти навчального процесу: тестування, відстеження прогресу, комунікацію між учасниками та викладачами, автоматичну генерацію звітів. Фахівець повинен володіти знаннями у веб-розробці, базах даних, алгоритмах машинного навчання та API-інтеграції для підключення сторонніх освітніх сервісів. Від точності та професіоналізму програмування залежить не лише функціональність платформи, а й її здатність масштабуватися та адаптуватися під різні категорії користувачів.

Вплив професійної компетентності на якість освітнього порталу проявляється у кількох аспектах. По-перше, це стабільність роботи системи: платформа повинна витримувати великий потік користувачів, не знижуючи швидкість обробки запитів. По-друге, це зручність та інтуїтивність інтерфейсу: користувач має легко знаходити необхідний контент, взаємодіяти з навчальними модулями та отримувати зворотний зв'язок. По-третє, це точність аналітичних даних: алгоритми ШІ повинні коректно оцінювати рівень знань, визначати слабкі місця та формувати персоналізовані рекомендації. Компетентний фахівець забезпечує, щоб усі ці аспекти

працювали у синергії, підвищуючи загальну ефективність навчальної платформи.

Відповідальність інженера та технолога охоплює не лише технічну стабільність, а й безпеку освітнього середовища. Збір і зберігання персональних даних користувачів вимагає дотримання стандартів конфіденційності та кібербезпеки. Фахівець повинен передбачати можливі загрози, впроваджувати засоби захисту від несанкціонованого доступу та забезпечувати надійну роботу системи в умовах високих навантажень. Таке комплексне бачення обов'язків формує у студентів та користувачів довіру до платформи та стимулює активне використання інтерактивних освітніх ресурсів.

Ключовим аспектом ролі фахівця є інтеграція штучного інтелекту у навчальні процеси. Алгоритми ШІ дозволяють здійснювати адаптивне навчання, автоматизоване оцінювання та персоналізацію контенту. Інженер повинен вибирати відповідні методи машинного навчання, тестувати їх ефективність та коректність, а також інтегрувати їх у загальну архітектуру порталу. Це забезпечує високу якість освітнього процесу та дозволяє платформі виконувати роль ефективного інструменту навчання, який адаптується до потреб кожного користувача.

Крім технічних знань, спеціаліст повинен мати компетентності у сфері педагогіки, дизайну взаємодії та управління проектами. Це необхідно для того, щоб створюваний портал був не лише технологічно досконалим, але й зручним, мотивуючим та педагогічно ефективним. Фахівець планує структуру навчальних курсів, підбирає інтерактивні елементи, розробляє сценарії оцінювання та формує зворотний зв'язок, що стимулює навчання.

Таким чином, роль інженера та технолога у створенні інтерактивного освітнього порталу є комплексною і багаторівневою. Вона включає проєктування, програмування, інтеграцію ШІ, забезпечення стабільності та безпеки платформи, а також контроль за ефективністю навчального процесу. Високий рівень компетентності фахівця забезпечує створення якісного,

надійного та адаптивного освітнього середовища, що відповідає сучасним вимогам цифрової освіти та потребам ринку праці.

Підготовка таких спеціалістів стає невід'ємною складовою розвитку цифрової освіти, адже саме вони забезпечують інноваційність, інтерактивність і персоналізацію навчальних процесів, що є ключовими факторами підвищення ефективності навчання в умовах сучасного технологічного середовища.

1.3. Взаємозв'язок освіти та практики у сфері цифрових технологій

Сучасний розвиток цифрових технологій і постійне оновлення програмного забезпечення висуває високі вимоги до підготовки фахівців у сфері розробки інтерактивних освітніх веб-платформ. Для того щоб майбутні спеціалісти були здатні ефективно працювати в умовах сучасного ринку праці, недостатньо лише теоретичних знань; необхідно поєднувати навчання з практичним досвідом. Взаємозв'язок освіти та практики у сфері цифрових технологій стає ключовим елементом формування професійних компетентностей, що забезпечують успішну реалізацію освітніх проєктів на базі штучного інтелекту.

Одним із основних напрямів підготовки фахівців є використання сучасних методів навчання, серед яких лекції, практичні та лабораторні заняття, а також проєктна діяльність. Лекції дозволяють сформулювати базові знання щодо принципів функціонування цифрових систем, алгоритмів роботи ІІ, основ веб-програмування та архітектури інтерактивних платформ. Практичні та лабораторні заняття забезпечують застосування теоретичних знань у конкретних завданнях, що включають розробку модулів порталу, налаштування інтерфейсу користувача, інтеграцію алгоритмів машинного навчання та тестування готових рішень. Проєктна діяльність створює умови для комплексного опанування навичок: студент від початку до кінця виконує

всі етапи створення веб-платформи, що дозволяє засвоїти як технічні, так і організаційні аспекти розробки.

Практика та стажування на підприємствах або у компаніях, що займаються розробкою освітніх платформ, є невід'ємною складовою професійної підготовки. Такі заходи дозволяють студентам ознайомитися з реальними виробничими процесами, навчитися працювати з сучасними інструментами та технологіями, а також зрозуміти специфіку командної взаємодії при реалізації складних проєктів. Під час стажування фахівець здобуває цінний досвід роботи у реальних умовах, де необхідно враховувати обмеження часу, ресурсів та вимоги замовника. Це сприяє закріпленню отриманих у навчальному процесі знань та розвитку навичок критичного мислення, аналітичної оцінки і прийняття рішень у практичних ситуаціях.

Інтеграція теоретичних знань та практичних навичок є надзвичайно важливою для створення ефективних інноваційних освітніх рішень. Фахівець, який має лише теоретичну підготовку, може добре розуміти принципи роботи алгоритмів штучного інтелекту або структуру веб-порталу, але не зможе застосувати їх у конкретних виробничих задачах. З іншого боку, практика без належної теоретичної бази не дозволяє розробляти системні та ефективні рішення. Тому сучасна освітня програма передбачає поєднання лекційних блоків з активними лабораторними заняттями, кейсами та проєктами, що моделюють реальні умови роботи над створенням інтерактивних платформ.

Особливе значення має використання технологій симуляції та цифрових лабораторій у процесі підготовки. Студенти отримують можливість моделювати роботу порталу, проводити тестування функціональних модулів, оцінювати продуктивність алгоритмів та взаємодію користувача з системою у контрольованих умовах. Це дозволяє не лише засвоїти методи проєктування та програмування, але й формує навички планування ресурсів, управління ризиками та оптимізації процесів розробки.

Крім того, важливою складовою професійної підготовки є формування у студентів компетентностей у сфері командної роботи та комунікації. Розробка

інтерактивного освітнього порталу часто передбачає спільну роботу кількох фахівців: програмістів, дизайнерів, педагогів та аналітиків даних. Через інтеграцію теоретичних знань та практичних вправ студенти набувають досвіду взаємодії у команді, вчать розподіляти завдання, узгоджувати рішення та враховувати побажання всіх учасників проєкту. Такий підхід формує комплексні професійні навички, необхідні для успішного функціонування у сучасному цифровому середовищі.

Узагальнюючи, можна зазначити, що взаємозв'язок освіти та практики у сфері цифрових технологій є критично важливим для підготовки висококваліфікованих фахівців. Лекції, практичні та лабораторні заняття, проєктна діяльність та стажування на підприємствах створюють цілісну систему навчання, яка забезпечує формування компетентностей, необхідних для розробки ефективних, адаптивних та інноваційних освітніх платформ. Такий підхід дозволяє студентам не лише оволодіти теоретичними знаннями, а й закріпити їх у практичних ситуаціях, що є ключовим фактором підвищення якості та ефективності професійної підготовки.

1.4. Актуальність удосконалення методів підготовки фахівців

У сучасних умовах цифровізація освіти та розвиток інформаційних технологій створюють нові вимоги до професійної підготовки фахівців у сфері розробки інтерактивних освітніх платформ. Інтеграція сучасних цифрових технологій та інноваційних методів у навчальні програми є ключовим чинником, що дозволяє готувати компетентних спеціалістів, здатних ефективно розробляти, впроваджувати та підтримувати інтерактивні веб-ресурси на основі штучного інтелекту. Удосконалення методів підготовки спрямоване на те, щоб студенти могли не лише опановувати технологічні інструменти, але й розвивати критичне мислення, здатність аналізувати та оптимізувати процеси створення цифрових продуктів.

Інтеграція сучасних цифрових технологій у навчальні програми передбачає використання програмного забезпечення для моделювання, симуляції та автоматизації процесів розробки освітніх порталів. Використання таких інструментів дозволяє студентам на практиці освоїти роботу з алгоритмами штучного інтелекту, налаштуванням інтерактивних модулів та адаптивних систем навчання. Цей підхід формує комплексні компетентності, які включають технічні, аналітичні та організаційні навички, необхідні для успішної розробки та підтримки сучасних освітніх платформ. Сучасні освітні технології дозволяють студентам не лише навчатися у класичних умовах лекцій та лабораторних робіт, але й взаємодіяти з цифровими середовищами, що імітують реальні виробничі процеси.

Формування у студентів навичок аналітичної, проєктної та технологічної діяльності є одним із основних завдань сучасного навчального процесу. Аналітична діяльність включає здатність оцінювати ефективність інтерактивних рішень, аналізувати результати тестування та пропонувати оптимальні рішення для покращення функціональності веб-порталів. Проєктна діяльність забезпечує здатність студентів комплексно розробляти освітні платформи, планувати архітектуру системи, інтегрувати модулі та забезпечувати взаємодію користувача з системою. Технологічна діяльність передбачає практичне опанування інструментів програмування, цифрового моделювання, управління базами даних та системами контролю якості. Комплексне поєднання цих трьох напрямів дозволяє студентам отримати навички, необхідні для реалізації інноваційних проєктів у реальних умовах.

Особливу увагу слід приділяти адаптивним методам навчання, що поєднують традиційні форми навчання з практичними кейсами та симуляціями виробничих процесів. Такі методи дозволяють студентам відпрацьовувати свої навички у безпечному цифровому середовищі, аналізувати помилки та коригувати стратегії розробки освітніх порталів. Це забезпечує більш глибоке засвоєння знань та підвищує рівень готовності студентів до професійної діяльності у сфері цифрових технологій. Крім того,

інтеграція штучного інтелекту в навчальні проєкти стимулює розвиток критичного та системного мислення, здатності до самоорганізації та самоконтролю, що є важливими якостями для роботи в ІТ-середовищі.

Підвищення конкурентоспроможності освітніх та ІТ-підприємств є ще одним важливим чинником актуальності удосконалення методів підготовки. Висококваліфіковані фахівці, які володіють сучасними цифровими інструментами, здатні створювати інноваційні освітні платформи, які відповідають потребам користувачів та замовників. Це дозволяє підприємствам пропонувати високоякісні продукти, збільшувати ефективність роботи та виходити на нові ринки. Крім того, підготовка фахівців, здатних інтегрувати штучний інтелект у освітні системи, сприяє розвитку нових методів навчання, підвищенню продуктивності педагогічних процесів та оптимізації навчальних ресурсів.

Таким чином, удосконалення методів підготовки фахівців у сфері цифрових технологій є надзвичайно актуальним завданням сучасної освіти. Воно забезпечує формування комплексних професійних компетентностей, поєднання теоретичних знань і практичних навичок, підвищує ефективність розробки освітніх порталів і створює умови для розвитку висококонкурентних фахівців, здатних успішно працювати у сфері ІТ та освіти. Підготовка спеціалістів за інноваційними методиками сприяє не лише особистісному розвитку студентів, а й розвитку підприємств та всієї освітньої галузі в цілому, забезпечуючи впровадження сучасних технологій у навчальні процеси та створення ефективних цифрових рішень.

Висновки до розділу 1

Актуальність професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій з розробки інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту визначається сучасними потребами ринку освітніх та ІТ-послуг у висококваліфікованих спеціалістах, здатних створювати ефективні,

інтерактивні та адаптивні освітні платформи з використанням алгоритмів штучного інтелекту. Це вимагає цілеспрямованої професійної підготовки, що передбачає формування як технічних, так і аналітичних компетентностей у майбутніх фахівців. Підготовка таких спеціалістів передбачає інтеграцію сучасних цифрових технологій, методів моделювання та симуляційних середовищ у навчальні програми, що дозволяє студентам засвоїти практичні навички створення та оптимізації веб-порталів, працювати з алгоритмами ШІ, аналізувати ефективність розроблених рішень і забезпечувати стабільність та безпеку освітніх систем. Високий рівень професійної компетентності фахівців безпосередньо впливає на підвищення якості, надійності та функціональності розроблених платформ, забезпечуючи їхню інтерактивність та адаптивність відповідно до потреб користувачів. Роль спеціаліста у цьому процесі є ключовою, оскільки він відповідає за технологічну стабільність, безпеку та ефективність цифрового освітнього середовища. Інтеграція теоретичної підготовки з практичними завданнями, стажуванням та проєктною діяльністю дає можливість студентам набути комплексних професійних компетентностей, що забезпечує ефективну реалізацію інноваційних рішень у сфері цифрової освіти та сприяє формуванню фахівців, здатних самостійно впроваджувати технології ШІ у навчальні платформи. Удосконалення методів підготовки фахівців має безпосередній вплив на підвищення конкурентоспроможності освітніх та ІТ-підприємств, оскільки підготовка висококваліфікованих спеціалістів забезпечує створення сучасних інноваційних платформ, оптимізацію навчальних процесів, впровадження новітніх технологій у освітнє середовище та розвиток цифрової економіки. Таким чином, професійна підготовка фахівців у галузі цифрових технологій з розробки інтерактивних освітніх веб-порталів на основі ШІ є надзвичайно актуальною, оскільки забезпечує формування компетентних та висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно працювати в сучасному цифровому середовищі, сприяє розвитку освітніх технологій та підвищує конкурентоспроможність підприємств.

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ОСВІТНІХ ВЕБ-ПОРТАЛІВ

2.1. Парадигмальна трансформація інженерії програмного забезпечення в епоху генеративного штучного інтелекту

Стрімка інтеграція технологій штучного інтелекту (ШІ) у сферу веб-розробки зумовила фундаментальний зсув у методології створення програмних продуктів. Якщо традиційна модель життєвого циклу розробки програмного забезпечення (Software Development Life Cycle — SDLC) базувалася на чітко детермінованих етапах ручного кодування та тестування, то сучасна парадигма, що формується під впливом генеративних моделей, трансформує роль розробника з "письменника коду" на "архітектора інтелектуальних систем" або "оператора ШІ".¹ Для фахівців у галузі цифрових технологій, підготовка яких є предметом цього дослідження, це означає необхідність опанування не лише синтаксису мов програмування, а й навичок оркестрації складних AI-агентів та інтеграції готових нейромережових компонентів.

2.1.1. Еволюція інструментарію: від статичних CMS до AI-Native екосистем

Історичний аналіз розвитку інструментів веб-розробки дозволяє виділити три ключові етапи, що передували сучасній ері. У 2000-х роках домінували системи управління контентом (CMS) на кшталт WordPress, які автоматизували базове створення сторінок. 2010-ті роки ознаменувалися появою конструкторів з елементами автоматизації дизайну (Wix ADI), що спростили візуальне моделювання [3]. Сучасний етап, що розпочався з широкого впровадження великих мовних моделей (LLM) у 2023-2025 роках, характеризується переходом до "AI-Native" розробки, де інтелектуальні агенти

здатні генерувати не лише фрагменти коду, а й повноцінні архітектурні модулі, тести та документацію.²

Згідно з прогнозами на 2025 рік, продуктивність ІІІ у виконанні завдань програмування продовжує зростати експоненційно: показники успішності на бенчмарку SWE-bench зросли на 67.3 відсоткових пункти лише за один рік.⁴ Це створює нові виклики для професійної підготовки: студенти повинні розуміти не лише як написати алгоритм, а і як верифікувати результат, згенерований моделлю, яка може перевершувати людину у швидкості, але поступатися у розумінні контексту.

2.1.2. Класифікація AI-інструментів за етапами життєвого циклу розробки

Аналіз сучасного технологічного стеку дозволяє класифікувати інструменти ІІІ відповідно до їх застосування на різних етапах створення освітнього веб-порталу. Ця класифікація є основою для формування навчальних програм підготовки фахівців, оскільки покриває повний спектр компетенцій від бізнес-аналізу до DevOps.

Таблиця 1.1.

Класифікація інструментів ІІІ в життєвому циклі розробки веб-систем.

Етап SDLC	Категорія завдань	Функціональність ІІІ	Приклади інструментів
1	2	3	4
Планування та аналіз	Вимоги, архітектура	NLP-аналіз технічних завдань, генерація User Stories, прогнозування ресурсів	ChatGPT, Claude, Jira AI

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Дизайн (UI/UX)	Прототипування, візуалізація	Generative UI (Text-to-Design), перетворення ескізів у код, адаптація під пристрої	Uizard, Galileo AI, V0
Розробка (Coding)	Написання коду, рефакторинг	Автодоповнення, генерація сніпетів, пояснення легасі-коду, переклад між мовами	GitHub Copilot, Codeium, Tabnine ⁸
Тестування (QA')	Unit-тести, E2E-тести	Автоматична генерація тест-кейсів, візуальне регресійне тестування, виявлення багів	Qodo, Applitools ⁵
Розгортання (DevOps)	CI/CD, моніторинг	Предиктивний моніторинг навантаження, автоматичне масштабування, виявлення аномалій	Amazon Q, Datadog Watchdog ¹
Експлуатація	Підтримка, аналітика	Чат-боти підтримки, персоналізація контенту, SEO-оптимізація	Intercom Fin, Jasper AI ¹

Важливо зазначити, що межі між цими етапами розмиваються. Інструменти нового покоління, такі як Bolt або Lovable, пропонують підхід "vibe coding", де розробка інтерфейсу, логіки та розгортання відбувається в єдиному діалоговому вікні, фактично об'єднуючи етапи дизайну та кодування в єдиний ітеративний процес [12]. Це вимагає від майбутніх фахівців мультидисциплінарних навичок, де розуміння UX, архітектури баз даних та

бізнес-логіки стає важливішим за вузьку спеціалізацію на конкретному фреймворку.

2.2. Інтелектуальні асистенти кодування: технологічний аналіз та вплив на продуктивність

Центральним елементом сучасної екосистеми розробки є AI-асистенти кодування (AI Coding Assistants). Для розробки складного освітнього порталу, що передбачає інтеграцію систем управління навчанням (LMS), відеоконференцзв'язку та аналітичних модулів, вибір правильного асистента є критичним.

2.2.1. Порівняльний аналіз провідних рішень

На ринку 2025 року виділяються чотири основні гравці, кожен з яких пропонує відмінні підходи до приватності, моделі розгортання та контекстної обізнаності.

GitHub Copilot залишається лідером завдяки використанню потужних моделей OpenAI (GPT-4/Codex) та безшовній інтеграції з VS Code. Його сильна сторона — це величезна база навчальних даних, що дозволяє генерувати синтаксично коректний код для понад 40 мов [9]. Функція Copilot Chat дозволяє розробнику вести діалог з кодовою базою, запитуючи пояснення складних алгоритмів або просячи згенерувати документацію [8]. Однак, хмарна архітектура Copilot викликає занепокоєння щодо безпеки даних, оскільки фрагменти коду передаються на сервери Microsoft/OpenAI.¹³

Tabnine позиціонує себе як рішення для корпоративного сектору та проектів з високими вимогами до безпеки (що є актуальним для освітніх порталів, які обробляють персональні дані студентів). Його ключова перевага — можливість локального розгортання (on-premise) або використання в ізольованих середовищах (air-gapped) [14]. Tabnine дозволяє тренувати моделі на власному репозиторії коду організації, досягаючи рівня кастомізації команди до 95%, порівняно з 65% у Copilot [15]. Це забезпечує вищу релевантність підказок для специфічних API та внутрішніх бібліотек проекту.

Codeium та **Amazon Q Developer** представляють сегмент доступних та спеціалізованих інструментів. Codeium пропонує потужний безкоштовний план для індивідуальних розробників (включаючи студентів), підтримуючи понад 70 мов [9]. Amazon Q (раніше CodeWhisperer) є незамінним при розробці хмарної інфраструктури на AWS, пропонуючи специфічні рекомендації щодо використання сервісів Amazon та вбудоване сканування вразливостей безпеки [8].

2.2.2. Продуктивний парадокс: виклики для підготовки фахівців

Впровадження AI-асистентів в навчальний процес та професійну діяльність супроводжується неоднозначними результатами щодо продуктивності, що отримало назву "продуктивний парадокс".

Дослідження, проведене компанією METR у 2025 році серед досвідчених розробників open-source, виявило контрінтуїтивний факт: використання AI-інструментів призвело до зниження швидкості виконання завдань на 19%. [16]. Це явище пояснюється кількома факторами:

1. **Когнітивне навантаження перевірки:** Досвідчені розробники витрачають значний час на аудит та виправлення коду, згенерованого ІІІ, який часто виглядає правильним, але містить тонкі логічні помилки або галюцинації.¹⁷

2. **Ілюзія швидкості:** Розробники суб'єктивно відчують прискорення роботи (опитування показують очікування приросту на 20-25%), оскільки ІІІ бере на себе рутинну генерацію тексту, створюючи дофамінову винагороду, але реальний час витрачається на налагодження.¹⁷

Натомість, для молодших спеціалістів (Junior Developers) та студентів спостерігається значний приріст продуктивності, оскільки ІІІ допомагає подолати проблему "чистого аркуша", генеруючи шаблонний код та пояснюючи концепції.¹⁸ Це диктує нову стратегію професійної підготовки: акцент має зміститися з механічного написання коду на розвиток навичок **Code Review**, тестування та архітектурного мислення. Фахівець майбутнього

— це експерт, здатний критично оцінити пропозицію ШІ, а не сліпо імплементувати її.

2.3. Генеративний UI/UX дизайн: автоматизація візуального проектування

Розробка інтерфейсу освітнього порталу вимагає врахування принципів педагогічного дизайну, доступності (accessibility) та юзабіліті. Інструменти генеративного дизайну на базі ШІ дозволяють автоматизувати створення макетів, скорочуючи цикл "ідея-прототип" з днів до хвилин.

Парадигма Text-to-UI та Image-to-Design

Сучасні інструменти використовують мультимодальні моделі для перетворення текстових описів або графічних начерків у редаговані інтерфейси.

Uizard виступає як потужний інструмент для швидкого прототипування, особливо корисний на етапі обговорення вимог із замовником (наприклад, навчальним закладом). Функція "Autodesigner" дозволяє згенерувати багатоекранний прототип порталу на основі текстового промпту, а модуль розпізнавання ескізів конвертує фотографії начерків, зроблених від руки на дошці, у цифрові вайрфрейми.⁶ Це дозволяє залучати до процесу проектування викладачів та методистів, які не володіють професійними графічними редакторами.

Galileo AI орієнтований на створення високоякісних (High-Fidelity) інтерфейсів, які можна експортувати у Figma. Цей інструмент тренується на тисячах професійних дизайнів, що дозволяє йому генерувати естетично привабливі та сучасні UI-компоненти. Для освітнього порталу це означає можливість миттєво отримати набори адаптивних компонентів: карток курсів, панелей успішності студентів, інтерфейсів тестування.⁶

V0 by Vercel та **Bolt** представляють категорію інструментів для розробників, генеруючи не просто зображення, а готовий React/Tailwind код. Це дозволяє пропустити етап верстки макету з Figma, отримуючи функціональний компонент, готовий до інтеграції в проект.¹²

Інклюзивність та доступність

Важливим аспектом професійної підготовки є навчення студентів створювати доступні інтерфейси. Інструменти ШІ відіграють тут допоміжну роль: вони можуть автоматично аналізувати контрастність кольорів, генерувати альтернативний текст (alt text) для зображень та пропонувати покращення для сумісності зі скрінрідерами (screen readers), забезпечуючи відповідність стандартам WCAG.²²

2.4. Архітектура інтелектуальних освітніх систем: від мікросервісів до агентів

Проектування освітнього порталу на основі ШІ вимагає перегляду традиційних архітектурних патернів. Якщо класичні веб-додатки будувалися на основі моноліту або мікросервісів, то інтелектуальні системи 2025 року тяжіють до **агентної архітектури (Agentic Architecture)** та використання патерну **Retrieval-Augmented Generation (RAG)**.

RAG: Забезпечення фактологічної точності

Однією з головних проблем використання великих мовних моделей в освіті є "галюцинації" — генерація переконливої, але хибної інформації.²³ Архітектура RAG (Search-Augmented Generation) вирішує цю проблему шляхом відокремлення знань від мовної моделі.

Типова архітектура RAG для освітнього порталу включає:

1. **Векторне сховище (Vector Database):** Навчальні матеріали (підручники, лекції, наукові статті) індексуються та перетворюються на векторні представлення (embeddings) за допомогою моделей на кшталт OpenAI text-embedding-3-small. Для зберігання використовуються бази даних Pinecone, Neo4j або pgvector.²⁵

2. **Механізм пошуку (Retriever):** При запиті студента система знаходить найбільш релевантні фрагменти інформації у векторній базі. Для підвищення точності використовуються методи гібридного пошуку (ключові слова + семантика) та переранжування (Reranking) результатів.²⁷

3. **Генеративний компонент:** Знайдений контекст передається LLM (наприклад, GPT-4o або Claude 3.5 Sonnet), яка формує відповідь виключно на основі наданих джерел, додаючи посилання на конкретні матеріали.²⁹

Реалізація RAG вимагає від розробника навичок роботи з фреймворками **LangChain** або **LlamaIndex**, які забезпечують оркестрацію потоків даних між базою знань та LLM.²⁵

Агентна архітектура: автономність та міркування

Еволюція мікросервісів призвела до появи автономних AI-агентів. На відміну від мікросервісу, який пасивно очікує запит і виконує жорстко прописану логіку, AI-агент має "ціль" і здатний самостійно планувати послідовність дій для її досягнення.³¹

В освітньому порталі агентна система може складатися з:

- **Агента-тьютора:** Відповідає на запитання, адаптуючи стиль пояснення під рівень студента.
- **Агента-оцінювача:** Перевіряє домашні завдання, аналізує код або есе, використовуючи надані критерії.
- **Агента-методиста:** Аналізує дані про успішність та динамічно змінює навчальний план.

Взаємодія агентів відбувається через стандартизовані інтерфейси, але логіка прийняття рішень базується на імовірнісних моделях. Це дозволяє створювати гнучкі системи, які краще обробляють невизначеність та помилки користувачів, ніж традиційні алгоритми.³¹ Однак, це також несе ризики створення непередбачуваних циклів взаємодії, що вимагає впровадження надійних механізмів спостереження (observability).³²

2.5. Інструменти аналізу навчальних даних та персоналізації

Інтерактивний освітній портал повинен не лише надавати контент, а й адаптуватися до потреб кожного студента. Для цього використовуються методи **Knowledge Tracing** (відстеження знань) та стандарти збору даних **xAPI**.

Алгоритми відстеження знань (Knowledge Tracing)

Відстеження знань — це задача моделювання рівня оволодіння студентом певними навичками на основі історії його взаємодії з системою.

1. **Bayesian Knowledge Tracing (BKT):** Класичний ймовірнісний підхід, що моделює кожну навичку як приховану змінну з двома станами (знає/не знає). Бібліотека **pyBKT** (Python) дозволяє легко інтегрувати BKT у веб-портал, забезпечуючи прогнозування ймовірності правильної відповіді на наступне питання.³³

2. **Deep Knowledge Tracing (DKT):** Сучасний підхід, що використовує рекурентні нейронні мережі (RNN) або трансформери для виявлення складних часових залежностей у навчанні. Бібліотека **pyKT** надає набір бенчмарків та реалізацій DKT моделей для Python, дозволяючи дослідникам та розробникам порівнювати різні архітектури.³⁵

Використання цих інструментів дозволяє реалізувати функціонал "розумних рекомендацій", коли система пропонує студенту саме ті матеріали, які необхідні для закриття виявлених прогалин у знаннях.

Learning Record Stores (LRS) та xAPI

Для збору даних про навчальну активність використовується стандарт xAPI (Experience API), який дозволяє фіксувати будь-які дії студента (перегляд відео, читання статті, проходження тесту) у форматі "Актор — Дієслово — Об'єкт".³⁷ Ці дані зберігаються у спеціалізованих базах даних — Learning Record Stores (LRS).

При розробці порталу можна використовувати готові рішення (SaaS), такі як Rustici LRS або SCORM Cloud, або розгортати open-source рішення (наприклад, SQL LRS).³⁷ Для інтеграції з Python-бекендом існують бібліотеки (наприклад, хару), що спрощують відправку та запит xAPI-стейтментів.³⁸ Це створює фундамент для побудови аналітичних дашбордів та тренування AI-моделей на реальних даних користувачів.

2.6. Автоматизація створення контенту та оцінювання

Наповнення порталу якісним контентом є трудомістким процесом. Інструменти генеративного ШІ дозволяють автоматизувати створення тестів, квізів та навчальних матеріалів.

Генерація оцінювальних матеріалів

Інструменти **Questgen** та **Quizgecko** використовують NLP для генерації запитань різних типів (множинний вибір, true/false, fill-in-the-blanks) на основі вхідного тексту.³⁹

- **Технологія:** Вони аналізують текст, виділяють ключові концепти та формулюють запитання, часто використовуючи таксономію Блума для забезпечення різного рівня когнітивної складності (від запам'ятовування до аналізу).³⁹

- **Інтеграція:** Багато з цих інструментів підтримують експорт у формати LMS (Moodle XML, QTI), що спрощує їх імпорт у розроблюваний портал. Quizgecko також пропонує API, що дозволяє вбудовувати функціонал генерації тестів безпосередньо в інтерфейс власного порталу.⁴⁰

Low-Code/No-Code платформи в освіті

Окрім професійної розробки, зростає популярність платформ Low-Code/No-Code (LCNC), які дозволяють викладачам самостійно створювати прості освітні ресурси. Інструменти як Lingio або EdApp використовують ШІ для миттєвого створення гейміфікованих курсів з завантажених документів.⁴¹

Хоча LCNC платформи знижують поріг входження і прискорюють розробку ("демократизація технологій"), вони мають суттєві обмеження щодо кастомізації, масштабованості та інтеграції зі складними базами даних.⁴³ Тому в рамках дипломного проектування важливо розрізняти: LCNC підходить для швидкого створення контенту викладачами, тоді як розробка ядра порталу вимагає професійних ("Pro-Code") інструментів та архітектурних підходів.

1.7. Етико-правові аспекти та виклики безпеки

Професійна підготовка фахівців з розробки AI-систем неможлива без глибокого розуміння етичних ризиків.

1. **Приватність даних:** Використання хмарних AI-сервісів для аналізу даних студентів може порушувати GDPR та інші регуляторні норми. Необхідно впроваджувати методи анонімізації даних та надавати перевагу моделям з чіткими політиками retention (незбереження) даних.¹⁴

2. **Упередженість (Bias):** Моделі, навчені на історичних даних, можуть містити приховані упередження. Наприклад, система оцінювання есе може занижувати бали для робіт, написаних не носіями мови. Розробники повинні володіти методами аудиту моделей на предмет справедливості (Fairness).²⁴

3. **Академічна доброчесність:** Оскільки студенти також мають доступ до ІІІ, портал повинен бути спроектований з урахуванням цього фактору. Замість блокування ІІІ, сучасні підходи пропонують інтегрувати його в процес навчання як "спаринг-партнера", змінюючи формати оцінювання з запам'ятовування фактів на перевірку критичного мислення та верифікації інформації.²³

Висновки до Розділу 2

Аналіз інструментарію штучного інтелекту демонструє, що сучасна розробка освітніх порталів на базі CMS дозволяє мінімізувати рутинне кодування на користь стратегічного проектування. Процес трансформується у створення інтелектуальної екосистеми, де розробник виступає архітектором інтеграції між вбудованими можливостями платформи, зовнішніми AI-сервісами та користувачами.

Для успішної реалізації дипломного проекту на платформі Wix необхідно:

1. Використовувати вбудовані AI-інструменти Wix (AI Text Creator, AI Site Generator) для оптимізації структури та контенту, а також середовище Velo by Wix (JavaScript) для реалізації кастомної логіки взаємодії з AI.
2. Застосовувати адаптивні можливості Wix Editor замість сторонніх інструментів прототипування, що дозволяє миттєво візуалізувати інтерфейси та прискорити перевірку гіпотез UX.
3. Інтегрувати архітектуру RAG через API (за допомогою Velo) для підключення зовнішніх мовних моделей, що забезпечить надійність та фактологічну точність відповідей "розумного" помічника на сайті.
4. Реалізувати елементи адаптивного навчання шляхом збору даних про активність користувачів через внутрішню аналітику Wix та їх передачу до зовнішніх алгоритмів (наприклад, xAPI сумісних систем) за допомогою вебхуків.
5. Враховувати специфіку обробки даних у хмарі Wix, дотримуючись етичних норм та стандартів безпеки при передачі запитів до сторонніх AI-сервісів.

Такий підхід дозволить створити на базі Wix не просто шаблонний веб-сайт, а гнучке інтелектуальне середовище, що використовує синергію готових рішень та кастомних AI-інтеграцій для підвищення ефективності навчання.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ВЕБ-ПОРТАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ CMS WIX З ВБУДОВАНИМИ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Платформа Wix сьогодні трансформувалася з базового конструктора сайтів у розгалужену хмарну екосистему, насичену інструментами штучного інтелекту для автоматизації веб-розробки. Окрім генеративного дизайну (AI Site Generator), що дозволяє прискорити створення інтерфейсів на основі текстових запитів, платформа пропонує нативні рішення для генерації контенту (AI Text Creator) та обробки зображень. Важливим аспектом для проектування складних освітніх систем є наявність середовища Velo (Wix Code), яке дозволяє розробникам виходити за межі стандартного функціоналу: інтегрувати зовнішні мовні моделі (LLM) через API, налаштовувати динамічні бази даних та реалізовувати кастомні сценарії взаємодії з користувачем, поєднуючи швидкість розробки no-code рішень з гнучкістю повноцінного програмування.

Реєструємось за допомогою акаунту google обираємо створення сайту за допомогою Штучного інтелекту (рис. 1-2)

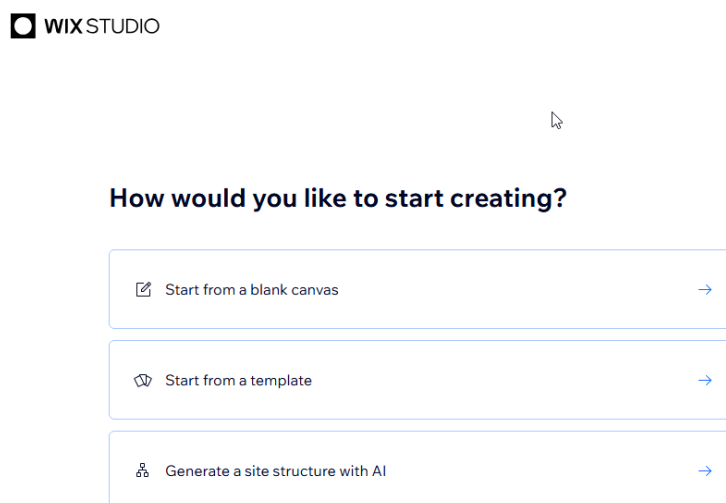


Рис. 3.1. Реєстрація

The image shows a digital form for creating a business profile, divided into three sections. The first section, 'What's the business type? *', has a text input field containing 'Online Educational Platform' and a character count of 27/100. The second section, 'Describe this business *', features a large text area with the description: 'A professional web portal for training specialists in digital technologies. We offer interactive courses on web development using Artificial Intelligence tools. The platform serves as a hub for students and teachers to explore modern AI-driven design and coding techniques.' It includes an information icon and a character count of 273/1000. The third section, 'Choose the site's main service (You'll be able to add others later)', contains five radio button options: 'Sell products or services', 'Get booked online', 'Write a blog', 'Host events', and 'Showcase a portfolio'. The final question, 'What is the name of this business?', has a text input field with 'Digital Skills Portal' and a character count of 21/100. A purple button labeled 'Complete Form with AI' is positioned between the first and second sections.

Рис. 3.2 Заповнення інформації про сайт

Далі потрібно обрати структуру (рис. 3.3)

Враховуючи те, що мета нашої дипломної роботи — показати ефективність ІІІ, обираємо перший варіант: Visual sitemap & wireframes (Візуальна карта сайту та вайрфрейми).

Ось чому це краще для нашого дослідження:

- Більше роботи для ІІІ: Якщо обрати тільки "Sitemap", ІІІ просто складе список сторінок. А з "Wireframes" він спроектує макет кожної сторінки: де буде кнопка, де текст, де картинка. Це саме те, що ми хочемо продемонструвати — як ІІІ виконує роль UI-дизайнера.
- Економія часу: Вайрфрейми — це вже готовий "скелет" сайту. Нам не доведеться вручну перетягувати кожен блок на порожнє полотно.

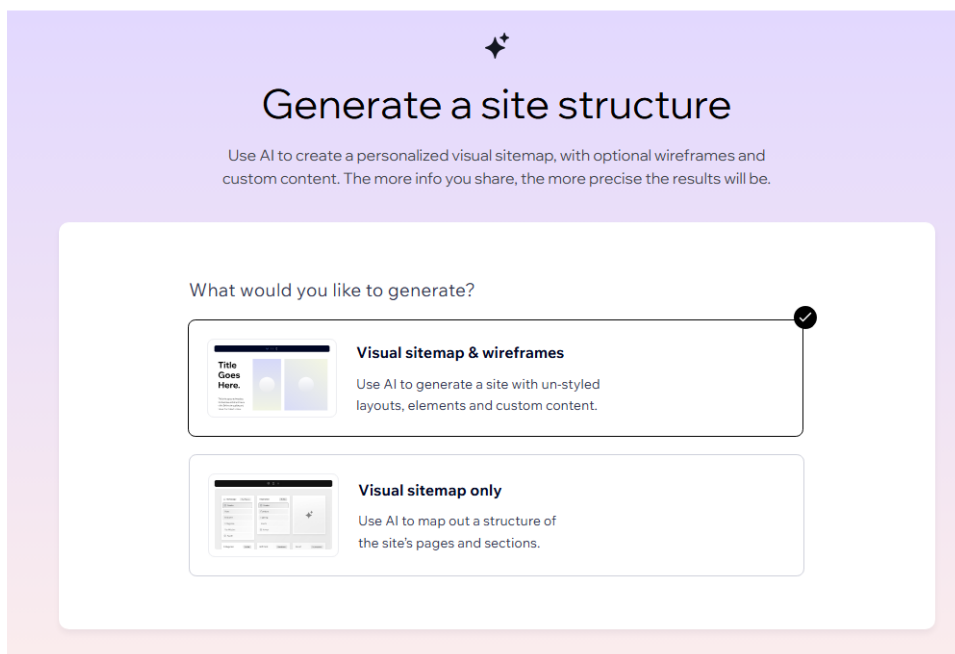


Рис. 3.3. Вибір структури сайту

Після вибору структури починається генерація сайту (рис. 3.4)

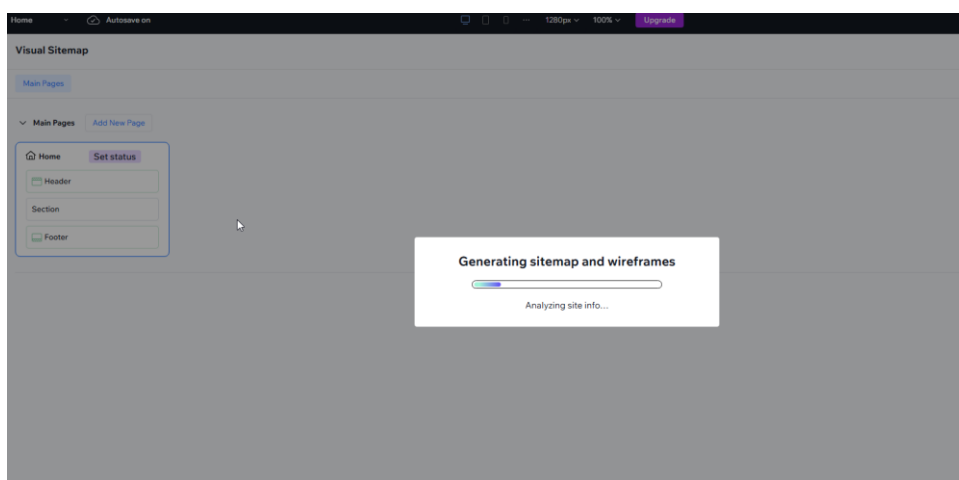


Рис. 3.4. Генерація сайту

На наступному етапі (рис. 3.5) нам потрібно обрати структуру нашого сайту з запропонованих варіантів. ШІ створив структуру сторінок сайту – головну сторінку, сторінки з інформацією про курси, категорії. Нам необхідно продивитись цю структуру та обрати те що ми будемо використовувати. За необхідності можна внести зміни.

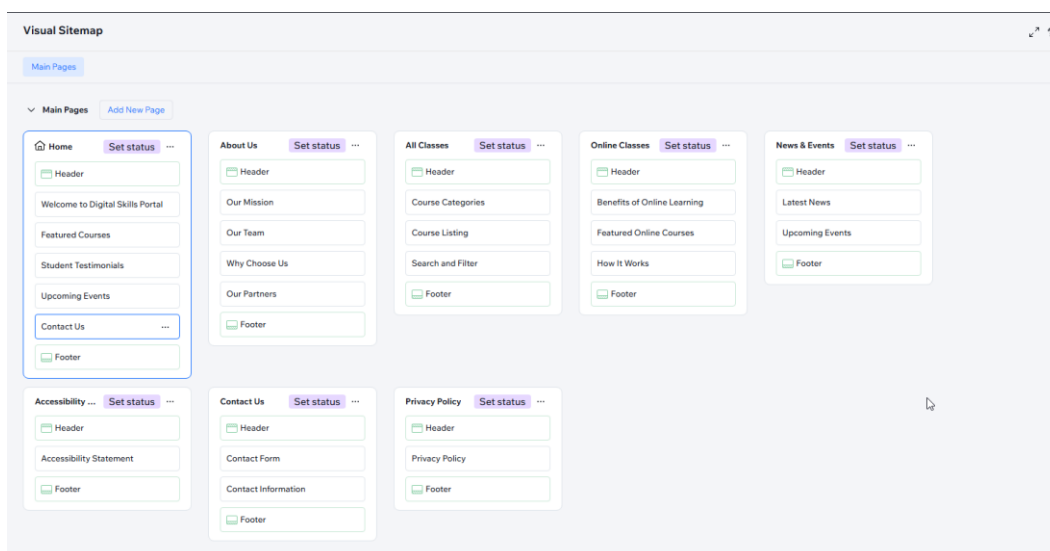


Рис. 3.5. Структура сайту створеного за допомогою ШІ

Незважаючи на те що ми ввели інформацію українською мовою, штучний інтелект згенерував назви сторінок англійською ("Home", "About Us", "All Classes").

Тобто "ШІ Wix Studio успішно розпізнав *контекст* (зрозумів, що це освітній портал, додав 'Classes', 'Online Classes'), але на етапі архітектури (Sitemap) має пріоритет англійської мови, ігноруючи мову запиту".

Тобто для створення меню українською нам потрібно переіменувати всі елементи структури.

Далі ми генеруємо інформацію на кожній сторінці, вказуючи що інформацію треба генерувати саме українською мовою (рис. 3.6 – 3.7)

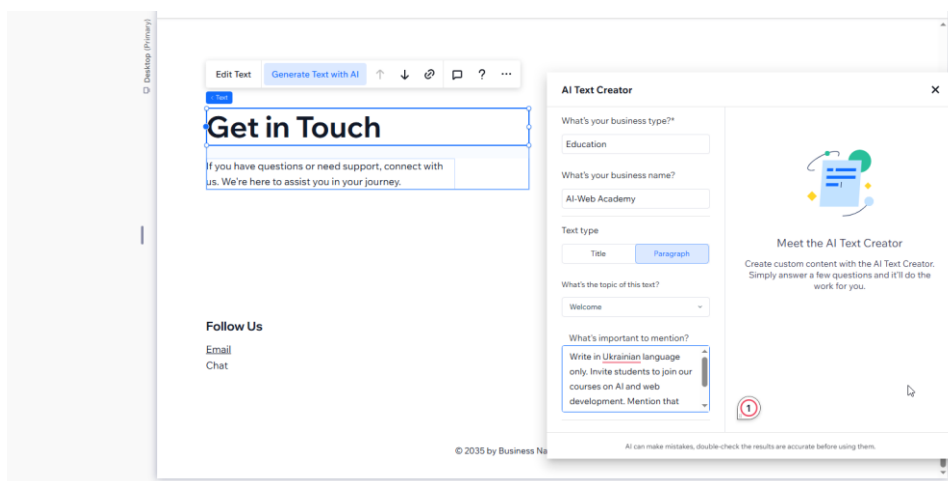


Рис. 3.6. Генерація змісту сторінок.

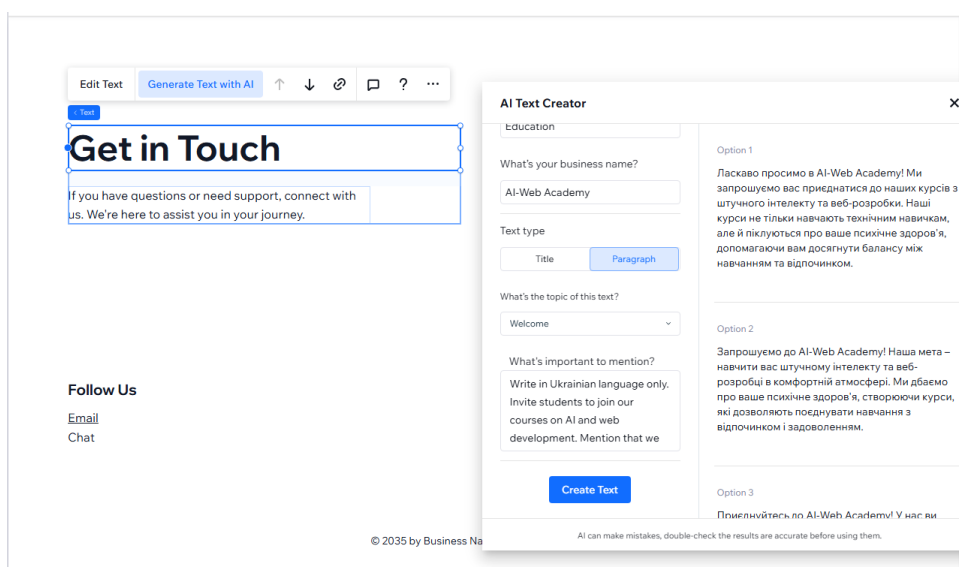


Рис. 3.7. Вигляд генерації українською

Створюємо графічний контент сайту за допомогою ШІ (рис. 3.8 – 3.10)

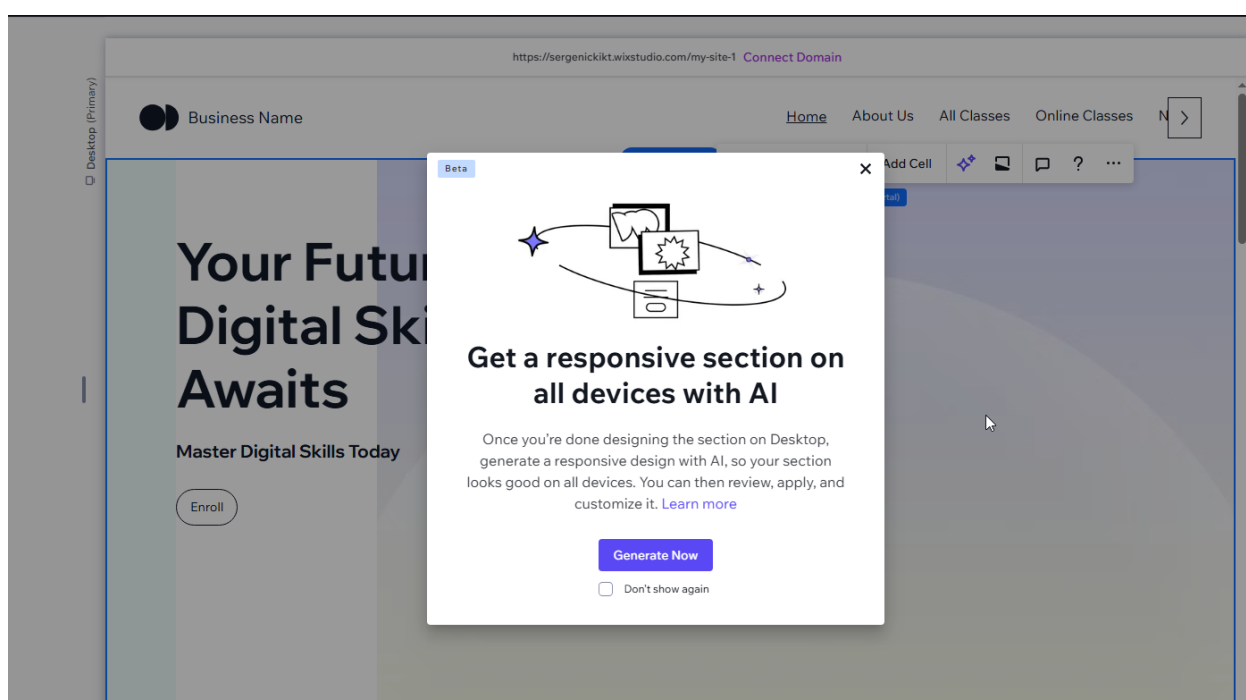


Рис. 3.8. Використання ШІ для створення графіки

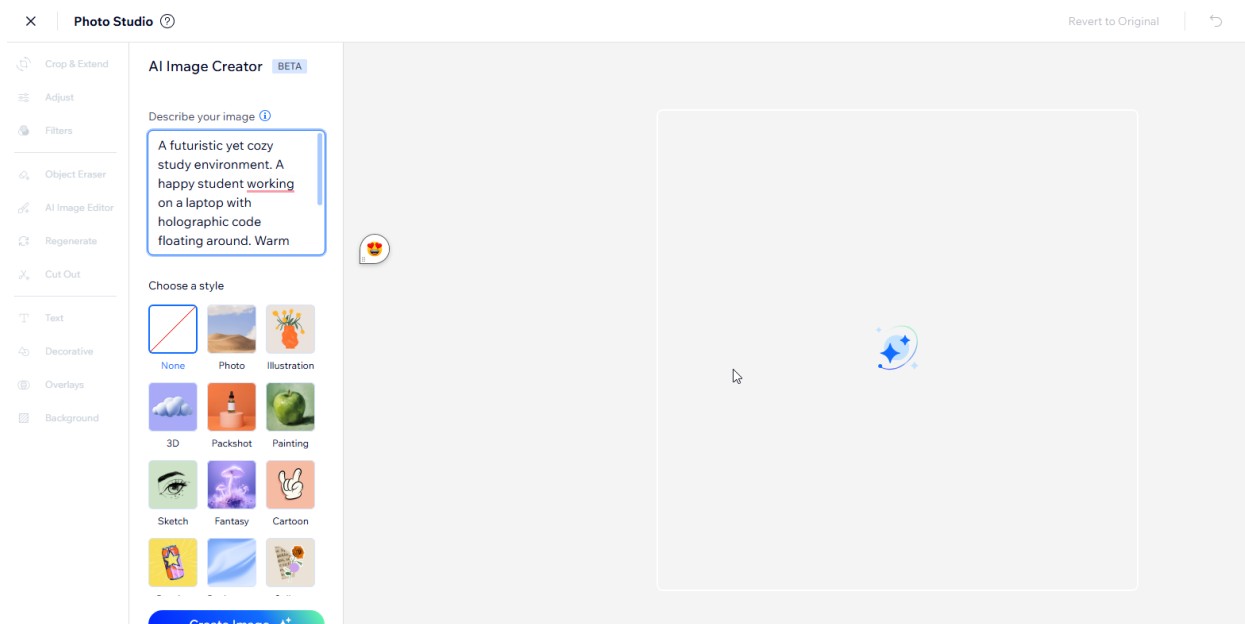


Рис. 3.9. Створення промту

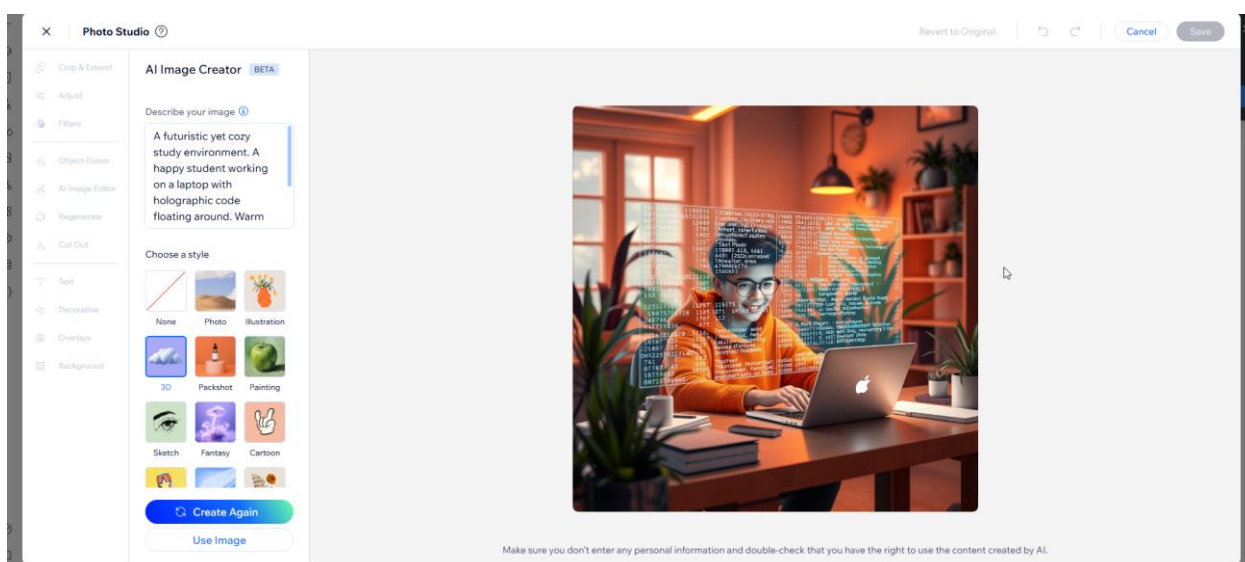


Рис. 3.10. Результат створення графіки

Бачимо, що зображення ідеально ілюструє тематику нашого сайту

Воно на 100% відповідає нашій концепції: тут є і технології (голографічний код, ноутбук), і атмосфера затишку та ментального комфорту (тепле світло, рослини, щасливий студент). Це говорить про те, що ШІ може створювати вузькоспеціалізований візуальний контент, який важко знайти на фотостоках.

На наступному етапі ми створюємо базу даних курсів (CMS) за допомогою ШІ

Ми успішно створили структуру, згенерували текст та зображення для головної сторінки. Тепер переходимо до "серця" освітнього порталу — каталогу курсів.

Професійний підхід — це не створювати вручну 10 окремих сторінок для 10 курсів. Натомість ми створимо одну **Базу Даних (CMS)**, а ШІ допоможе нам наповнити її тестовими даними за лічені секунди.

Далі ми встановлюємо додаток, який повністю перекладе наш контент на українську мову (рис. 3.11).

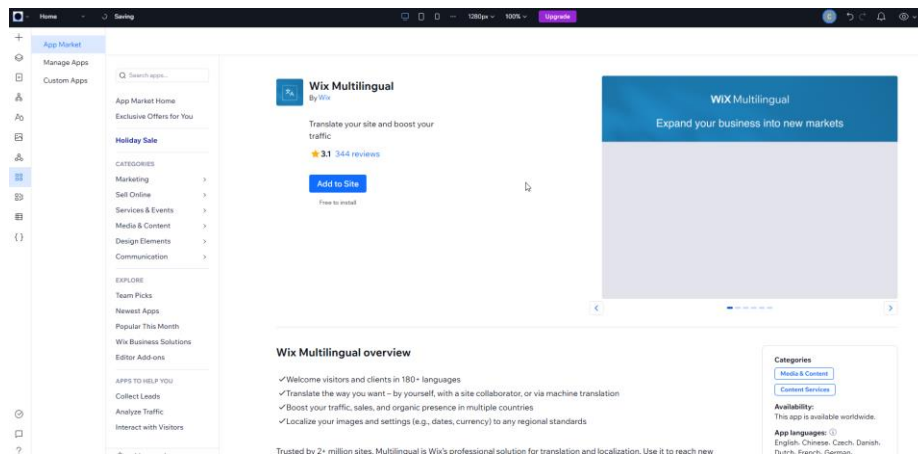


Рис. 3.11. Додаток який дозволяє перекладати сайт на різні мови

Вказуємо мову перекладу та обов'язково «Машинний переклад» (рис. 3.12)

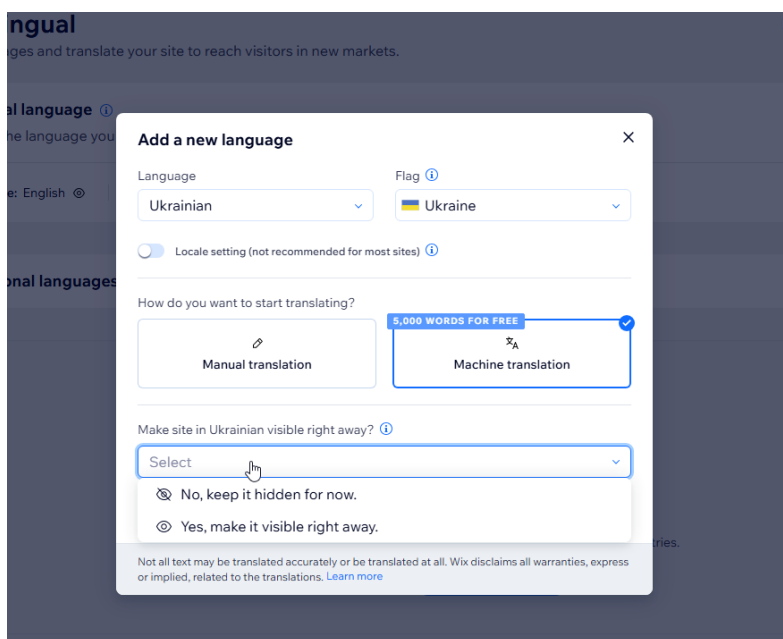


Рис. 3.12. Налаштування перекладу.

Результат можна побачити на рис. 3.13. ШІ переклав сайт, але як можна побачити переклад не дуже якісний і потрібно вручну перекладати деякі елементи, зокрема, як на рис. 3.13 – Дизайн інтерфейсу/ користувачького інтерфейсу, у меню слово "Home" перекладено як "Дім".. Але хочеться сказати що більшу частину сайту перекладено гарно.

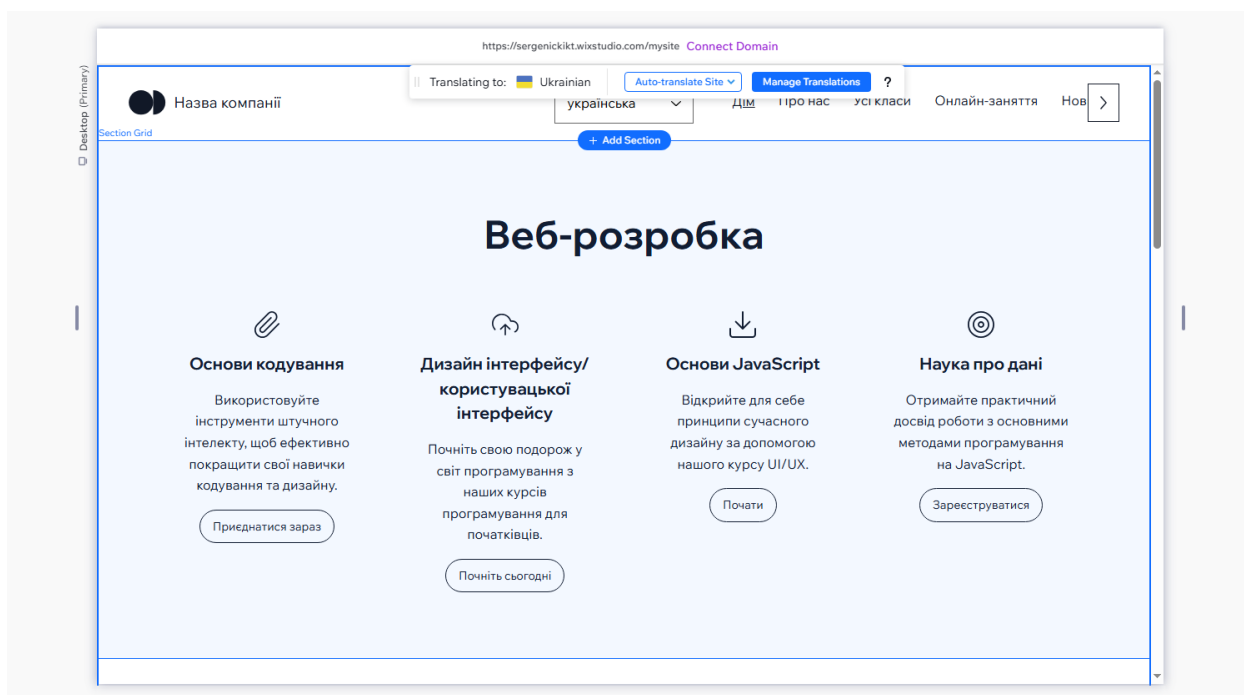


Рис. 3.13. Перекладений сайт.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі було проведено практичну розробку веб-порталу для навчання цифровим технологіям з використанням платформи Wix Studio та її інтегрованих інструментів штучного інтелекту. Аналіз процесу розробки дозволяє зробити наступні висновки:

1. Автоматизація проектування:

Використання AI Site Generator дозволило значно прискорити початковий етап розробки. Генерація візуальної карти сайту (Visual sitemap & wireframes) виявилася ефективнішою за ручне створення, оскільки надає готовий «скелет» макету з розміченими блоками, що економить час розробника.

2. Генерація контенту та контекстне розуміння:

Інструменти ШІ продемонстрували високий рівень розуміння контексту. При створенні графічного контенту ШІ згенерував зображення, яке на 100% відповідало специфічному запиту (технології та ментальний комфорт), що часто складно знайти на звичайних фотостоках.

Текстовий генератор (AI Text Creator) успішно розпізнав освітню спрямованість порталу, додавши відповідні розділи ("Classes", "Online Classes").

3. Мовні обмеження та необхідність ручного втручання:

Незважаючи на введення даних українською мовою, алгоритми побудови архітектури сайту (Sitemap) пріоритезують англійську мову, що вимагає ручного перейменування елементів структури.

Інструмент автоматичного перекладу (Wix Multilingual) забезпечує базову локалізацію, але допускає змістові помилки (наприклад, переклад пункту меню "Home" як "Дім" замість "Головна"). Це підтверджує необхідність обов'язкової верифікації та редагування контенту людиною.

Тобто, засоби штучного інтелекту Wix Studio дозволяють автоматизувати рутинні процеси (створення структури, чорнове наповнення, підбір візуалів), виступаючи ефективним асистентом. Проте, для створення

якісного україномовного продукту критично необхідна участь розробника для виправлення архітектурних та лінгвістичних неточностей ІІІ.

РОЗДІЛ 4

РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ НА ТЕМУ «РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ» ДЛЯ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

4.1. Постановка цілей факультативного заняття з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

В таблиці 4.1 наведено оперативні цілі з теми.

Таблиця 4.1

Постановка цілей факультативного заняття

№	Цілі факультативного заняття	Цілі формування різних рівнів засвоєння навчального матеріалу	Умови досягнення цілей	Результат у вигляді дій здобувачів освіти
1	2	3	4	5
1	Ознайомлення з основами інтерактивних веб-технологій та принципами роботи ІІІ	Знання: розуміють основні компоненти веб-порталу та принципи роботи ІІІ Розуміння: пояснюють, як інтегрувати ІІІ у веб-середовище	Використання навчальних матеріалів, лекцій та демонстрацій	Створюють схему або концепт майбутнього веб-порталу з елементами ІІІ
2	Розвиток навичок проектування та програмування веб-порталів	Застосування: розробляють прості інтерактивні модулі Аналіз: оцінюють	Доступ до програмного забезпечення для веб-розробки та	Створюють базовий прототип інтерактивного порталу з

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5
		ефективність обраних рішень	прикладів інтеграції ІІІ	інтегрованим ІІІ- модулем
3	Формування вмінь тестування та оптимізації роботи веб- порталу	Оцінка: визначають помилки та шляхи їх усунення Синтез: пропонують покращення дизайну та функціоналу	Наявність тестових даних та інструментів для налагодження	Виявляють помилки у роботі порталу та вносять удосконалення
4	Сприяння творчому мисленню та колаборації у процесі розробки	Створення: генерують власні ідеї інтерактивних функцій Комунікація: працюють у команді для реалізації проекту	Групова робота, мозкові штурми, дискусії	Пропонують інноваційні функції порталу та реалізують їх у груповому проекті
5	Розвиток навичок самостійного навчання та критичного мислення	Аналіз і рефлексія: оцінюють власні досягнення та визначають подальші цілі	Самостійні дослідження, рефлексія після виконання завдань	Ведуть звіт про розробку порталу, аналізують ефективність використаних рішень та планують удосконалення

4.2. Перелік літературних джерел з теми

1. Глушко, О. В., & Петренко, С. М. Веб-технології та інтернет-програмування. – Київ: Освіта, 2020. – 312 с.
2. Романенко, І. П. Штучний інтелект у сучасній освіті: теорія та практика. – Львів: Літопис, 2021. – 256 с.
3. Іваненко, Т. В. Проектування інтерактивних освітніх ресурсів. – Харків: Фактор, 2019. – 208 с.

4. Russell, S., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th Edition. Pearson, 2021. – 1152 p.

4.3. Конструювання дидактичних матеріалів з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

Конструювання дидактичних матеріалів з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту» передбачає створення комплексу навчальних ресурсів, які забезпечують послідовне засвоєння теоретичних знань і практичних навичок. Основні етапи конструювання таких матеріалів включають:

1. Визначення навчальних цілей і компетентностей. Необхідно чітко сформулювати очікувані результати навчання: здобувачі освіти повинні вміти аналізувати структуру веб-порталу, проектувати інтерактивні модулі та інтегрувати елементи штучного інтелекту.
2. Структурування навчального матеріалу. Матеріали поділяються на теоретичні блоки (основи веб-розробки, принципи роботи ШІ, інтерактивний дизайн) та практичні завдання (створення прототипу порталу, налаштування інтерактивних функцій, тестування та оптимізація).
3. Розробка інтерактивних завдань. Для кращого засвоєння знань рекомендується використовувати:
 - інтерактивні тести та вправи;
 - симуляції роботи веб-порталу;
 - практичні проєкти з реальними даними;
 - групові завдання для розвитку колаборативних навичок.
4. Використання мультимедійних ресурсів. Включення відео-лекцій, схем, інфографіки та демонстрацій коду допомагає візуалізувати складні процеси, зокрема алгоритми ШІ та роботу інтерактивних компонентів.

5. Створення методичних рекомендацій. Для ефективного використання дидактичних матеріалів розробляються інструкції для викладачів та покрокові керівництва для студентів, що описують порядок виконання практичних завдань і критерії оцінювання.

6. Забезпечення зворотного зв'язку. До матеріалів включаються елементи самоперевірки та можливості для отримання коментарів від викладача або системи ШІ, що сприяє усвідомленому засвоєнню знань і корекції помилок.

Таким чином, конструювання дидактичних матеріалів зосереджено на інтеграції теорії та практики, розвитку творчих та аналітичних навичок студентів, а також на використанні сучасних технологій для створення навчального середовища, яке мотивує до активного навчання та самостійного дослідження.

4.4. Аналіз базових умов навчання з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

В таблиці 4.2 приведено вибір базових понять, визначення способів перевірки та формування базових знань.

Таблиця 4.2

Вибір базових понять, визначення способів перевірки та формування базових знань

Перелік базових понять, законів, способів дії	Способи (методи, форми, засоби) перевірки рівня сформованості базових знань і способів дій	Способи актуалізації або поповнення базових знань і способів дій
1	2	3
Тема 1. Вступ до веб-технологій	Метод – усне опитування. Форма – фронтальна. Засіб – контрольні питання, тестові завдання. Контрольні питання:	

Продовження табл. 4.2

1	2	3
та інтерактивних порталів	1. Що таке інтерактивний веб-портал і які його основні компоненти? 2. Які мови програмування використовуються для створення веб-інтерфейсів? 3. Як інтерактивність впливає на ефективність освітнього portalу? 4. Які приклади освітніх порталів з інтерактивними функціями ви знаєте?	Мозковий штурм і дискусії. Формування списку ідей щодо того, як можна застосувати інтерактивні функції та ШІ у навчальному порталі. Обговорення прикладів існуючих освітніх платформ та їх можливостей
Тема 2. Штучний інтелект у веб-додатках	1. Що таке штучний інтелект і які його основні напрямки застосування у веб-порталах? 2. Як можна використовувати ШІ для персоналізації навчання? 3. Що таке чат-бот і які його функції в освітньому порталі? 4. Які алгоритми машинного навчання можуть допомогти у створенні рекомендаційного сервісу для користувачів portalу?	
Тема 3. Проектування інтерактивного освітнього portalу	1. Які етапи включає розробка структури веб-portalу? 2. Що таке макет (прототип) portalу і для чого він потрібен? 3. Які принципи UX/UI слід враховувати при проектуванні освітнього portalу? 4. Які інструменти можна використати для створення прототипів веб-додатків?	

Продовження табл. 4.2

1	2	3
Тема 4. Програмування та реалізація інтерактивних функцій	1. Як створюються модулі для взаємодії користувача з порталом? 2. Що таке API і як його використовують для інтеграції ШІ у веб-додатки? 3. Які бази даних підходять для зберігання освітнього контенту? 4. Як можна реалізувати систему відстеження прогресу учнів на порталі?	
1	2	3
Тема 5. Тестування та оптимізація веб-порталу	1. Які методи тестування застосовуються для веб-порталів? 2. Як визначити зручність користування порталом (usability)? 3. Які способи оптимізації швидкості роботи порталу ви знаєте? 4. Як забезпечити безпеку даних користувачів освітнього порталу?	
Тема 6. Аналіз ефективності та розвиток порталу	5. Як збирати і аналізувати дані користувачів для покращення порталу? 6. Які критерії оцінки ефективності навчання через веб-портал можна використовувати? 7. Як додати нові інтерактивні функції на порталі без порушення його структури? 8. Чому важливо регулярно оновлювати контент та функціонал освітнього порталу?	

4.5. Проєктування мотиваційних технологій навчання з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

На рис. 4.3 представимо характеристики мотиваційних технологій навчання.

Таблиця 4.3

Визначення способів реалізації мотивації

Способи реалізації мотивації	Внутрішня мотивація
1	2
Вступна мотивація	Доброго дня, шановні здобувачі освіти! У сучасному світі інформаційні технології та штучний інтелект активно змінюють підходи до навчання. Інтерактивні освітні портали стають потужним інструментом, який дозволяє учням і студентам отримувати знання в зручному, персоналізованому та захопливому форматі.
1	2
	Розробка такого порталу поєднує у собі творчість і технічні навички: від проектування структури і дизайну до програмування та інтеграції елементів штучного інтелекту. Це дає змогу не лише навчитися сучасним технологіям, але й зрозуміти, як створювати ресурси, які реально допомагають людям ефективно вчитися. Мета цього заняття – показати практичну цінність знань з веб-розробки та ШІ, а також сформувати в учнів відчуття власного впливу на створення сучасних освітніх інструментів. Кожен студент отримає шанс не лише здобути нові компетенції, але й створити проект, який може стати основою для реального веб-порталу з інтерактивними навчальними функціями. Це заняття мотивує учнів до самостійного навчання, розвитку креативності, аналітичного мислення та вміння працювати над проектами, які відповідають сучасним освітнім та технологічним стандартам.

4.6. Проектування технології формування орієнтовної основи діяльності на факультативному занятті з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

Вибір методів, форм та засобів формування ООД наведено в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Способи формування ООД на факультативному занятті

Рівень засвоєння (Б. Блум)	Форми організації навчання	Методи навчання	Засоби навчання
Знання (Remembering) – запам'ятовуванн я термінів, понять, технологій	Фронтальні заняття, лекції	Пояснення, демонстрація, запитання- відповідь	Презентації, схеми, навчальні відео, інтерактивні слайди
Розуміння (Understanding) – пояснення принципів	Робота в малих групах, дискусії	Пояснювально- ілюстративний, обговорення	Моделі порталів, приклади інтерактивних
1	2	3	4
роботи ІІІ та веб-порталів			функцій, інфографіка
Застосування (Applying) – створення простих модулів та прототипів	Практичні заняття, лабораторн і роботи	Практичні вправи, проектна діяльність	IDE для веб- розробки, редактори коду, онлайн-ресурси, API для ІІІ
Аналіз (Analyzing) – оцінка структури порталу та роботи інтерактивних модулів	Групова робота, кейс-стаді	Аналіз кейсів, порівняння рішень, дискусія	Тестові портали, приклади коду, таблиці порівнянь
Оцінка (Evaluating) – перевірка	Самостійна робота, групові презентації	Рефлексія, критичний аналіз, оцінювання	Чек-листи, критерії оцінювання, тестові завдання, опитувальники

ефективності роботи порталу			
Створення (Creating) – розробка власного інтерактивного модуля або порталу	Проектна діяльність, хакатони, лабораторії	Проектування, моделювання, експериментування	Програмне забезпечення для веб-розробки, ШІ-бібліотеки, системи управління контентом, інтерактивні платформи

4.7 Проектування технології формування виконавчих дій на факультативному занятті з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

Вибір методів, форм та засобів формування виконавчих дій наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Способи формування виконавчих дій з теми

Рівень засвоєння навчального матеріалу	Форми, методи, засоби
1	2
1-5	Практичні вправи 1. Аналіз існуючих освітніх порталів • Завдання: Виберіть 2–3 існуючі освітні платформи і проаналізуйте їхні інтерактивні функції та способи використання ІІІ. • Мета: Розвивати аналітичні навички та критичне мислення. • Результат: Коротка презентація з висновками про сильні та слабкі сторони порталів.
	Створення прототипу веб-порталу • Завдання: Розробіть базовий макет сторінок освітнього порталу, враховуючи навігацію та інтерактивні блоки. • Мета: Навчитися проектувати структуру та дизайн порталу. • Результат: Прототип у вигляді схем або інтерактивного макета (наприклад, у Figma або Adobe XD).
	Реалізація інтерактивного модуля • Завдання: Створіть невеликий модуль для взаємодії з користувачем (тест, вікторина, чат-бот). • Мета: Освоїти практичне використання JavaScript, Python або інших технологій для інтерактивності. • Результат: Робочий модуль, який можна підключити до порталу.
	Інтеграція елемента штучного інтелекту • Завдання: Підключіть до порталу просту систему ІІІ, наприклад, рекомендації контенту або автоматичний аналіз відповідей користувачів. • Мета: Навчитися інтегрувати алгоритми ІІІ у веб-додатки. • Результат: Функціональний модуль, що демонструє роботу ІІІ у реальному середовищі.

Продовження табл. 4.5

1	2
	Тестування та оптимізація порталу - Завдання: Перевірте роботу вашого порталу, знайдіть помилки у функціональності та запропонуйте шляхи оптимізації. - Мета: Навчитися оцінювати ефективність роботи веб-систем і вносити удосконалення. - Результат: Звіт про тестування та внесені покращення, готовий до демонстрації.
	Презентація проекту - Завдання: Підготуйте демонстрацію створеного порталу для класу або групи. - Мета: Розвивати комунікаційні та презентаційні навички. - Результат: Презентація проекту з описом функціоналу, інтерактивних модулів та елементів ІІІ.

4.8 Проектування контрольних дій з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

Вибір методів, форм та засобів формування контрольних дій наведено в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Засоби контролю з теми факультативного заняття

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми, методи, засоби
1	2
ІІІ рівень	- Що таке інтерактивний освітній веб-портал і які його основні компоненти? - Які мови програмування та технології використовуються для створення веб-порталів? - У чому полягає роль штучного інтелекту у сучасних освітніх платформах? - Як можна інтегрувати елементи ІІІ, такі як чат-бот або рекомендаційна система, у веб-портал?

Продовження табл. 4.6

1	2
	1. Які принципи UX/UI важливі при проектуванні освітнього порталу? 2. Опишіть основні етапи розробки інтерактивного веб-порталу. 3. Які інструменти можна використовувати для створення прототипу веб-порталу? 4. Які методи тестування застосовуються для оцінки функціональності порталу та його інтерактивних елементів? 5. Як можна забезпечити безпеку даних користувачів освітнього порталу? 6. Які способи збору та аналізу даних користувачів допомагають підвищити ефективність навчання через портал? 7. Які завдання виконуються на етапі оптимізації веб-порталу? 8. Які критерії можна застосувати для оцінки ефективності роботи освітнього порталу? 9. У чому полягає значення проектної діяльності та створення власних модулів для розвитку практичних навичок? 10. Як можна поєднати теоретичні знання та практичні навички під час розробки інтерактивного порталу? 11. Наведіть приклади інтерактивних функцій, які можуть підвищити зацікавленість користувачів у навчанні.

4.9 Розробка сценарію факультативного заняття з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту»

Сценарій заняття, його структура й зміст структурних елементів представлені у вигляді табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Сценарій факультативного заняття

№ з/п	Структурні елементи заняття	Зміст структурних елементів
1	2	3
1	Організаційний момент	Привітання студентів, перевірка присутніх. Створення робочої атмосфери та налаштування на активну навчальну діяльність. Нагадування правил безпеки при роботі з комп'ютерами та програмним забезпеченням, підключенні до мережі та використанні онлайн-ресурсів.
2	Повідомлення теми і мети заняття	Тема: «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту». Мета: сформувати у студентів знання та практичні навички проектування веб-порталу, створення інтерактивних модулів та інтеграції елементів ШІ для підвищення ефективності навчання.
3	Мотивація навчальної діяльності	Обговорення актуальності теми: роль інтерактивних порталів у сучасній освіті, можливості персоналізації навчального процесу за допомогою ШІ. Демонстрація прикладів освітніх платформ з інтерактивними функціями. Пояснення, як створення власного порталу допомагає розвинути технічні та аналітичні навички.
4	Актуалізація базових знань	Усне опитування та дискусія щодо: • Основ веб-розробки (HTML, CSS, JavaScript); •

		Принципів роботи ІІІ у веб-додатках; • Впливу інтерактивних елементів на ефективність навчання; • Основ проектування UX/UI для освітніх платформ. Методи: дискусія, усне опитування. Форма: фронтальна.
5	Вивчення нового матеріалу	Пояснення принципів інтеграції ІІІ у веб-портали. Демонстрація створення інтерактивного модуля (тест, чат-бот або рекомендаційна система). Розбір прикладів прототипів освітніх порталів. Методи: демонстрація, пояснення, робота з наочними матеріалами. Форма: фронтальна та групова.
6	Практична діяльність	Виконання завдань: • Розробка прототипу сторінок порталу; • Створення інтерактивного модуля; • Підключення простого елемента ІІІ. Методи: практична робота, проектна діяльність. Форма: групова та індивідуальна.
1	2	3
7	Закріплення матеріалу	Обговорення результатів практичної роботи, аналіз труднощів та обмін досвідом між групами. Методи: дискусія, презентація, рефлексія. Форма: фронтальна та групова.
8	Підсумок заняття	Підведення підсумків: що було вивчено, які навички отримані. Наголос на важливості практичного застосування знань у створенні

		освітніх порталів та розвитку навичок роботи з ІІІ. Методи: підсумкова бесіда, рефлексія. Форма: фронтальна.
9	Домашнє завдання	Продовжити роботу над прототипом веб-порталу, додати інтерактивні функції та описати ідеї для подальшої інтеграції ІІІ.

Висновки до розділу 4

Розробка дидактичного проєкту факультативного заняття з теми «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту» дозволяє систематизувати навчальний процес і створити умови для ефективного формування компетенцій студентів у сфері цифрових технологій.

У процесі розробки було визначено ключові навчальні цілі, які охоплюють теоретичну підготовку (засвоєння основ веб-розробки, принципів роботи ШІ, інтерактивного дизайну) та практичну діяльність (створення прототипів, інтеграція інтерактивних модулів, використання елементів штучного інтелекту). Це сприяє комплексному розвитку технічних, аналітичних та креативних навичок учнів.

Практичні вправи та проектна діяльність забезпечують глибоке засвоєння матеріалу та розвиток навичок самостійної роботи, що є критично важливим для майбутніх фахівців у галузі цифрових технологій. Інтеграція елементів ШІ у навчальні проєкти формує розуміння принципів персоналізації навчання та сучасних тенденцій у сфері освітніх технологій.

Реалізація проєкту демонструє, що застосування інтерактивних методів та сучасних цифрових інструментів підвищує мотивацію студентів, стимулює активне навчання та розвиває здатність до самостійного пошуку рішень. Крім того, створення власного освітнього веб-порталу дозволяє учням на практиці оцінити ефективність інтерактивних функцій та алгоритмів ШІ.

Отже, розроблений дидактичний проєкт є ефективним інструментом підготовки фахівців у галузі цифрових технологій, оскільки поєднує сучасні методи навчання, практичну реалізацію та розвиток компетенцій, необхідних для роботи з інтерактивними освітніми платформами та штучним інтелектом.

Загальні висновки

У кваліфікаційній роботі вирішено актуальне завдання професійної підготовки фахівців у галузі цифрових технологій, спрямоване на розробку методики створення інтерактивних освітніх веб-порталів із використанням штучного інтелекту. На основі проведеного теоретичного та практичного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Обґрунтовано актуальність та необхідність підготовки фахівців нового профілю. Аналіз сучасного ринку праці та освітніх тенденцій засвідчив, що стрімкий розвиток цифрових платформ вимагає від фахівців не лише навичок програмування, а й компетентностей у сфері інтеграції алгоритмів штучного інтелекту та педагогічного дизайну. Доведено, що роль інженера трансформується від простого написання коду до архітектора інтелектуальних систем, який забезпечує адаптивність та персоналізацію навчального процесу.

2. Визначено теоретико-методологічні засади використання ШІ у веб-розробці. Встановлено, що сучасна інженерія програмного забезпечення переходить до парадигми «AI-Native», де інструменти генеративного ШІ (ChatGPT, Wix AI, GitHub Copilot) стають невід'ємною частиною життєвого циклу розробки. Класифікація інструментів ШІ дозволила виокремити ефективні рішення для автоматизації етапів планування, дизайну, кодування та тестування освітніх порталів.

3. Практично реалізовано розробку інтерактивного освітнього веб-порталу. На базі платформи Wix Studio створено веб-портал для навчання цифровим технологіям. Експериментально підтверджено, що використання вбудованих AI-інструментів (AI Site Generator, AI Text Creator) дозволяє значно прискорити створення структури, генерацію контенту та візуальне оформлення. Водночас виявлено необхідність обов'язкової участі людини (Human-in-the-Loop) для корекції архітектурних рішень та мовних неточностей, які виникають при автоматичній локалізації контенту.

4. Розроблено та обґрунтовано дидактичний проєкт факультативного заняття. Створено методичне забезпечення для заняття на тему «Розробка інтерактивного освітнього веб-порталу на основі штучного інтелекту». Розроблена система цілей, змісту та практичних завдань забезпечує комплексне формування технічних (веб-розробка, інтеграція ШІ) та аналітичних компетентностей студентів. Запропоновані мотиваційні технології та сценарій заняття сприяють підвищенню залученості здобувачів освіти та розвитку навичок проєктної діяльності.

5. Підтверджено практичну значущість дослідження. Результати роботи, зокрема створений веб-портал та дидактичні матеріали, можуть бути впроваджені у навчальний процес вищих навчальних закладів для підготовки фахівців спеціальності 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)». Запропонована методика дозволяє інтегрувати сучасні інструменти ШІ у професійну підготовку, підвищуючи конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p> (дата звернення: 08.12.2025).
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
3. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти в Україні. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2020. Т. 2, № 1. С. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-1-11-1>.
4. Гладун М. А. Використання технологій штучного інтелекту у веб-розробці: аналіз інструментів та перспективи. Інформаційні технології і засоби навчання. 2023. Т. 95, № 3. С. 112–125.
5. Морзе Н. В., Бойко М. А. Як навчати студентів створювати цифрові ресурси в умовах змішаного навчання. Open Educational Environment of Modern University. 2021. № 10. С. 24–38.
6. Семеріков С. О., Стрюк А. М. Мобільне навчання та технології штучного інтелекту в підготовці ІТ-фахівців. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання. 2022. № 61. С. 55–64.
7. Шевчук А. В. Адаптивні системи навчання на базі AI: огляд платформ та інструментів. Комп'ютерні системи та мережі. 2024. № 2. С. 45–52.
8. Wix Studio Academy. Основи адаптивного дизайну та використання AI-інструментів. URL: <https://www.wix.com/studio/academy> (дата звернення: 08.12.2025).
9. Нільсен Я., Лоранжер Х. Веб-дизайн: зручність використання веб-сайтів. Київ : Видавництво Старого Лева, 2021. 408 с.

10. Петрашенко А. О. Порівняльний аналіз платформ No-Code для створення освітніх порталів: Wix, Webflow, Bubble. Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки. 2023. Т. 6. С. 78–85.
11. Документація Wix Velo API. Інтеграція сторонніх сервісів та робота з базами даних. URL: <https://www.wix.com/velo/reference> (дата звернення: 08.12.2025).
12. Banks, S. The ethical use of Artificial Intelligence in human resource management and professional training. *Business Ethics Quarterly*. 2021. Vol. 170, Issue 5. P. 651–670.
13. OpenAI. GPT-4 Technical Report. arXiv preprint arXiv:2303.08774. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.08774> (дата звернення: 07.12.2025).
14. W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation. 2023. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/> (дата звернення: 08.12.2025).
15. Головенкін В. П. Інженерна педагогіка [Електронний ресурс] : підруч. / В. П. Головенкін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. Режим доступу: http://psy.kpi.ua/wp-content/uploads/2017/02/Injenerna_pedagogika.pdf
16. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: дидактичне проектування: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УПА, 2019. – 204 с.
17. Коваленко О. Е., Брюханова Н. О., Корольова Н.В. Методика професійного навчання: основні технології навчання: Підручник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. – Харків: УПА, 2019. – 174 с.
18. Лебедик Л.В., Стрельніков В.Ю., Стрельніков М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти / Л. В. Лебедик, В. Ю. Стрельніков, М. В. Стрельніков. – Полтава : АСМІ, 2020. – 303 с.

19. Методика професійної освіти : навч. посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта» галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка» / Д. О. Чернишев, К. І. Почка, Г. Л. Корчова, Ю. С. Красильник, М. В. Руденко. – Київ : Компринт, 2024. – 224 с.

20. Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізацією) / Укр. інж.-пед. акад.; упоряд.: О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, Н.В. Божко, Н.В. Корольова – Харків: УПА, 2024. – 82 с.

21. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» першого (бакалаврського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13.

22. Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Машинобудування)» другого (магістерського) рівня. Затверджена вченою радою Української інженерно-педагогічної академії від 28.06.2024 року №13.

23. Семенова А.В. Професійна педагогіка: Підручник. / Авт. : О.В. Грабовський, Л.В. Коломієць, О.С. Савельєва, А.В. Семенова, В.Ф. Яні; за заг. ред. А.В. Семенової. – Одеса: Бондаренко М.О., 2020. – 575 с.

24. Сайт дистанційної освіти Університету – Режим доступу: <https://moodle.karazin.ua>

25. EdEra – студія онлайн-освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ed-era.com/>

26. Український освітній онлайн-портал для вчителів «На Урок» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/>

27. «Освіторія Медіа» – онлайн медія про освіта та виховання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvitoria.media/>

28. Освіта.UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua>

29. Всеосвіта – освітня платформа для професійного зростання педагогічних працівників та підвищення їх педагогічної майстерності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/>