

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ WEB-ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ WEB-ЗАСТОСУНКІВ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У тезі розглядається використання сучасних інструментів Web-програмування для розробки навчальних Web-застосунків. Проаналізовано основні технології фронтенд- та бекенд-розробки, а також їх роль у створенні інтерактивних, масштабованих та ефективних освітніх платформ. Обґрунтовано доцільність застосування сучасних фреймворків, бібліотек і хмарних сервісів у сфері електронного навчання. Показано переваги Web-застосунків для підвищення доступності та якості освітнього процесу.

Ключові слова: Web-програмування, навчальні Web-застосунки, фронтенд, бекенд, фреймворки, електронне навчання.

Abstract

The thesis examines the use of modern Web programming tools for the development of educational Web applications. The main frontend and backend development technologies are analyzed, as well as their role in creating interactive, scalable, and efficient educational platforms. The feasibility of using modern frameworks, libraries, and cloud services in the field of e-learning is substantiated. The advantages of Web applications for increasing the accessibility and quality of the educational process are demonstrated.

Keywords: Web programming, educational Web applications, frontend, backend, frameworks, e-learning.

Вступ

Сучасний розвиток інформаційних технологій суттєво впливає на систему освіти. Зростання популярності дистанційного та змішаного навчання зумовлює потребу у створенні ефективних навчальних Web-застосунків. Вони забезпечують доступ до освітніх ресурсів у будь-який час і з будь-якого пристрою, що робить навчання більш гнучким та персоналізованим. Актуальним є використання сучасних інструментів Web-програмування, які дозволяють швидко розробляти функціональні, безпечні та зручні у використанні освітні платформи.

Основна частина

Сучасне Web-програмування є ключовою складовою процесу цифровізації освіти та створення інноваційних навчальних середовищ. Воно ґрунтується на тісній взаємодії клієнтської (frontend) і серверної (backend) частин, що разом забезпечують повний цикл функціонування навчальних Web-застосунків. Завдяки цьому користувачі отримують зручний інтерфейс, а система — надійні механізми обробки даних і керування навчальним контентом[1].

Для створення клієнтської частини навчальних Web-застосунків широко застосовуються мови розмітки та стилізації HTML5 і CSS3, а також мова програмування JavaScript. HTML5 дозволяє формувати семантичну структуру сторінок і інтегрувати мультимедійний контент, що є важливим для подання навчальних матеріалів у вигляді тексту, відео, анімацій та інтерактивних елементів[2]. CSS3 забезпечує адаптивний дизайн, що дозволяє коректно відображати застосунки на різних пристроях — від персональних комп'ютерів до смартфонів і планшетів. JavaScript, у свою чергу, надає можливість реалізовувати інтерактивні елементи, такі як тести, опитування, динамічне оновлення контенту та перевірку результатів навчання в реальному часі.

Для оптимізації процесу фронтенд-розробки активно використовуються сучасні JavaScript-фреймворки та бібліотеки, зокрема React, Angular та Vue.js. Їх застосування дозволяє реалізовувати компонентний підхід до розробки, що підвищує модульність, спрощує супровід коду та забезпечує

його повторне використання. Динамічне оновлення інтерфейсу без перезавантаження сторінки значно покращує користувацький досвід, що є особливо важливим для навчальних платформ з великою кількістю взаємодій між користувачем і системою[3].

Серверна частина навчальних Web-застосунків відповідає за обробку запитів клієнта, збереження та обробку даних, а також реалізацію бізнес-логіки системи. Для її розробки використовуються різноманітні серверні платформи та фреймворки, зокрема Node.js, Python (Django, Flask), PHP (Laravel) та Java (Spring). Дані технології дозволяють створювати масштабовані та безпечні Web-застосунки, які підтримують багатокористувацький режим роботи. Особливу увагу приділяють реалізації механізмів автентифікації та авторизації, що забезпечують захист персональних даних користувачів і розмежування доступу до навчальних ресурсів.

Невід'ємною складовою навчальних Web-застосунків є системи керування базами даних. Реляційні бази даних, такі як MySQL і PostgreSQL, використовуються для зберігання структурованої інформації про користувачів, навчальні курси, результати тестування та академічну успішність[4]. Нереляційні бази даних, зокрема MongoDB, доцільні для роботи з неструктурованими або напівструктурованими даними, що підвищує гнучкість системи та швидкість обробки інформації.

Важливу роль у розробці сучасних навчальних Web-застосунків відіграють хмарні сервіси, які забезпечують зберігання даних, хостинг застосунків і масштабування ресурсів залежно від навантаження. Використання хмарних платформ дозволяє зменшити витрати на інфраструктуру та забезпечити високу доступність освітніх сервісів. Паралельно з цим застосовуються технології DevOps, які автоматизують процеси тестування, розгортання та оновлення програмного забезпечення, що підвищує стабільність роботи навчальних платформ[5].

Окрему увагу приділяють інтеграції навчальних Web-застосунків із зовнішніми сервісами, такими як системи відеоконференцій, електронні бібліотеки та платформи дистанційного навчання. Це дозволяє створювати комплексні освітні середовища, що поєднують різні формати навчання та сприяють підвищенню ефективності засвоєння знань. Таким чином, використання сучасних інструментів Web-програмування є важливим чинником розвитку цифрової освіти та впровадження інноваційних підходів до навчального процесу.

Висновок

Використання сучасних інструментів Web-програмування є ефективним підходом до розробки навчальних Web-застосунків. Поєднання сучасних фронтенд- та бекенд-технологій дозволяє створювати інтерактивні, зручні та функціональні освітні платформи. Такі застосунки сприяють підвищенню доступності освіти, покращенню якості навчального процесу та впровадженню інноваційних методів навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Добірка ресурсів для самоосвіти від GlobalLogic - GlobalLogic Ukraine. *GlobalLogic Ukraine* -. URL: [<https://www.globallogic.com/ua/gl-education/self-learning-resources/>] (дата звернення: 30.12.2025).
2. Contributors to Wikimedia projects. Designing with Web Standards - Wikipedia. *Wikipedia, the free encyclopedia*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Designing_with_Web_Standards] (дата звернення: 30.12.2025).
3. МОСІЮК О.О. КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ FRONT-END ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ. *Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка*. URL: [<https://cusu.edu.ua/en/konferen-2018-2019-arhiv/viii-mizhnarodna-naukovo-praktychna-onlain-internet-konferentsiia-problemy-ta-innovatsii-u-pryrodnycho-matematichnii-tekhnohichnii-i-profesiinii-osviti/seksiia-4-zastosuvannia-informatsiino-komunikatsiinykh-i-kompiuternykh-tekhnohichnii-ta-zasobiv-navchannia-u-pryrodnycho-matematichnii-tekhnohichnii-ta-profesiinii-osviti/9391-klyuchovi-aspekty-vyvchennya-front-end-tekhnohichnii-u-protsesi-pidhotovky-maybutnikh-uchyteliv-informatyky>] (дата звернення: 30.12.2025).
4. Ryo Suzuki. ClassCode: An Interactive Teaching and Learning Environment for Programming Education in Classrooms. *arXiv.org*. URL: [<https://arxiv.org/abs/2001.08194>] (дата звернення: 30.12.2025).
5. Hardik Shah. Harnessing customized built-in elements -- Empowering Component-Based Software Engineering and Design Systems with HTML5 Web Components. *arXiv.org*. URL: [<https://arxiv.org/abs/2311.16601>] (дата звернення: 30.12.2025).

Василинич Марія Володимирівна – студентка групи ПЗТ-24б, Факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mariykavasilinich@gmail.com.

Макогон Віталій Іванович - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, makogon.v.i@vntu.edu.ua.

Vasylynnych Mariia V. – student of group PZT-24b, Department of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mariykavasilinich@gmail.com.

Makogon Vitaly I. – candidate of technical sciences, senior lecturer of the department of information communication systems and technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: makogon.v.i@vntu.edu.ua.