

УДК 378.018.43:004.774]:004.43-057.87

ОКСАНА ГАРПУЛЬ, кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математики та інформатики і методики навчання,
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Україна
ORCID ID: 0000-0002-7441-1369
oksana.harpul@cnu.edu.ua
ВІКТОРІЯ ЛЕШКО, магістрантка,
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Україна
ORCID ID: 0009-0004-8815-7236
viktoria.kuzmyn.20@pnu.edu.ua

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНІХ ВЕБПЛАТФОРМ ДЛЯ НАВЧАННЯ ОСНОВ ВЕБРОЗРОБКИ НА ЕТАПІ МІЖРІВНЕВОЇ ОСВІТНЬОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

OXSANA HARPUL, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor
Department of Mathematics, Computer Science and Teaching Methodologies,
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine
VIKTORIA LESHKO, Master's Student majoring
in Secondary Education (Computer Science),
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF EDUCATIONAL WEB PLATFORM DESIGN FOR TEACHING WEB DEVELOPMENT FUNDAMENTALS AT THE STAGE OF INTER-LEVEL EDUCATIONAL INTEGRATION

У статті розглядається питання створення якісних навчальних веб-платформ для старшокласників в умовах переходу освіти на цифрові технології. Досліджено підходи до розробки таких платформ, які враховують способи навчання, особливості учнів та технічні можливості. Проаналізовано п'ять послідовних кроків: вивчення умов навчання, визначення навчальних цілей, планування структури платформи, створення зручного інтерфейсу та розробка системи перевірки знань. Дослідження базується на принципах системного підходу, теорії активного навчан-

ня та ідеї індивідуального підходу до кожного учня. Визначено чотири основні принципи проєктування: усі частини платформи працюють разом, навчання пристосовується до кожного учня, забезпечується активна взаємодія та можливість змін відповідно до нових потреб. Окреслено цільову аудиторію, необхідні умови для використання, основні труднощі та можливості розвитку. Розроблено платформу, яка орієнтована на наскрізне навчання: від учнів 10–11 класів профільної школи до студентів I курсу спеціальностей F2 "Інженерія програмного забезпечення" та A4 "Середня освіта" (математика, інформатика) у межах вивчення базових дисциплін з вебпрограмування.

Результати показують, що успіх навчальної платформи залежить не тільки від технічних можливостей, але й від того, наскільки вона відповідає реальним потребам учнів і вчителів.

Ключові слова: навчальні інтернет-платформи; старшокласники; цифрові технології в освіті; індивідуальний підхід до навчання.

Summary. The article addresses the development of high-quality educational web platforms for upper-secondary school students amidst the digital transformation of education. It explores development approaches that incorporate learning modalities, student characteristics, and technical capabilities. A five-step sequential framework is analyzed, comprising the

study of learning environments, definition of educational objectives, platform structure planning, user-friendly interface design, and development of knowledge assessment systems. The study is grounded in the principles of a systems approach, active learning theory, and the concept of an individualized student-centered approach. Four core design principles are identified: system component interoperability, personalized learning adaptation, active interaction enablement, and scalability to accommodate emerging needs. The paper outlines the target audience, implementation prerequisites, primary challenges, and development prospects. Furthermore, an educational platform has been developed for continuous, cross-level instruction tailored to upper-secondary students (grades 10–11) as well as first-year undergraduate students majoring in F2 "Software Engineering" and A4 "Secondary Education" (Mathematics, Computer Science) within foundational web development courses. The findings indicate that the success of an educational platform depends not only on technological capabilities but fundamentally on its alignment with the actual needs of students and educators.

Key words: educational web platforms; upper-secondary students; digital technologies in education; individualized learning approach.

Мета: розглянути методологічні засади проєктування освітніх вебплатформ, проблему їх створення; визначити принципи проєктування.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сучасний етап розвитку глобального інформаційного суспільства та стрімка цифровізація соціокультурного простору зумовлюють докорінну трансформацію парадигми вітчизняної освіти. Особливої ваги ці процеси набувають на етапі міжрівневої освітньої інтеграції, який забезпечує транзитний перехід здобувачів освіти від профільної середньої школи (10–11 класи) до першого курсу закладів вищої освіти. Даний період є критично важливим для професійного самовизначення та базової підготовки майбутніх фахівців,

зокрема, студентів спеціальностей "Інженерія програмного забезпечення" та "Середня освіта (математика, інформатика)". Одним з ключових складників їхньої професійної компетентності є фундаментальні знання та практичні навички у сфері веброботи, оскільки саме вебтехнології сьогодні виступають базисом для побудови більшості сучасних інформаційних систем.

Проблема розробки методологічних основ для проєктування освітніх вебплатформ набуває особливої важливості в контексті реформування української системи освіти. Нова українська школа передбачає комплексний підхід до навчання, що вимагає відповідних технологічних рішень для його реалізації. Діючі освітні платформи часто не враховують специфіки української освітньої системи, психологічні особливості старшокласників та сучасні педагогічні підходи. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю дослідження науково обґрунтованих підходів, які дозволили б розробникам освітніх технологій створювати ефективні та педагогічно доцільні вебплатформи для старшої школи.

Аналіз досліджень і публікацій.

Проблематика проєктування освітніх вебплатформ знаходиться у фокусі уваги багатьох дослідників як в Україні, так і за кордоном. Вітчизняні дослідження представлені роботами Бикова В. Ю., котрий обґрунтовує концептуальні засади цифровізації освіти та визначає основні принципи створення інформаційно-освітнього середовища (Биков, Спірін, Пінчук, 2017). Жалдак М. І. та його колеги вивчають методичні аспекти використання інформаційних технологій у навчанні та особливості організації навчального процесу за допомогою комп'ютерних технологій (Жалдак, 2011). Закордонні дослідження представлені роботами Р. Кларк та Р. Майер, котрі розробили теорію когнітивного навантаження в мультимедійному навчанні та обґрунтували принципи ефективного дизайну освітніх мультимедійних ресурсів (Clark, Mayer, Thalheimer, 2003). Т. Андерсон та Д. Гаррісон розвивають концепцію спільноти досліджен-

ня, яка визначає три основні компоненти ефективного онлайн-навчання: когнітивну, соціальну та навчальну присутність викладача (Garrison, 2019). Значний внесок у розуміння психологічних аспектів цифрового навчання зроблено М. Пренський, який досліджує особливості навчання покоління "цифрових аборигенів" (Prensky, 2001; Prensky, 2001).

Для дослідження основ створення освітніх вебплатформ було обрано комплексний підхід, який поєднує вивчення теорій, практичні дослідження та аналіз існуючих рішень. Теоретичною основою дослідження стали принципи системного підходу до освітніх технологій, теорія активного навчання, ідея індивідуального підходу до кожного учня та принципи створення зручних для користувачів програм. Системний підхід дозволяє розглядати освітню вебплатформу як складну систему, яка включає технічні, педагогічні, психологічні та організаційні частини. Теорія активного навчання пояснює, чому потрібно створювати таке навчальне середовище, де учні самі будують свої знання через роботу з навчальними матеріалами.

Виклад основного матеріалу дослідження. У результаті проведені роботи було проаналізовано комплексні підходи до проєктування освітніх вебплатформ для старшокласників, які включають теоретичні засади, практичні рекомендації та підходи для розробників. Дослідження показує важливість структурування процесу у вигляді послідовних етапів, кожен з яких має чітко визначені цілі, завдання та очікувані результати. Виявлено, що система принципів проєктування повинна базуватися на комплексному врахуванні педагогічних, психологічних, технологічних та організаційних факторів, що забезпечує створення ефективних освітніх рішень.

Початковим етапом у процесі розробки сучасних засобів цифровізації навчання є комплексний аналіз освітнього контексту та дослідження специфіки навчального середовища. Стосовно наскрізної підготовки здобувачів профільної середньої та початкової вищої інформаційної осві-

ти цей етап передбачає ретельне вивчення чинних навчальних програм і їхньої відповідності державним освітнім стандартам. Водночас обов'язковим є врахування психолого-педагогічних та вікових характеристик цільової аудиторії – від учнів 10–11 класів до студентів перших курсів спеціальностей F2 "Інженерія програмного забезпечення" та A4 "Середня освіта (математика, інформатика)", вивчення технічних можливостей навчального закладу та наявності цифрової інфраструктури, а також оцінка організаційних ресурсів та готовність педагогічного колективу до впровадження нових технологій. На цьому етапі формується чітке розуміння вимог та обмежень, які визначатимуть подальший процес розробки; створюється профіль цільової аудиторії та визначаються критерії успішності майбутньої платформи (Жалдак, 2011).

У межах нашого дослідження для проєктування навчального курсу розглядалися освітні вебресурси, такі як цифрові платформи, вебсайти або онлайн-системи, які забезпечують доступ до навчального контенту, інтерактивних завдань, тестів та інших засобів підтримки навчального процесу (Биков, Спірін, Пінчук, 2017). Сучасні освітні вебресурси підтримують мультимедійний контент, адаптивний дизайн та інтерактивні елементи, що покращують ефективність засвоєння матеріалу (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Ключові компоненти освітніх вебресурсів

З аналізу цих ресурсів можна виокремити наповнення їх компонент, так інформаційний контент представлений у вигляді навчальних матеріалів, підручників, лекцій, відео-уроків та інших ресурсів. Інтерактивні елементи, такі як онлайн-тести, тренажери, інтерактивні завдання та форуми для обговорення, допомагають по-

кращити засвоєння матеріалу. Адміністративний модуль містить систему управління доступом, облікові записи користувачів і дозволяє розподіляти ролі між учнями, викладачами та адміністраторами. Аналітичні інструменти забезпечують збір і аналіз даних щодо успішності учнів, а також моніторинг їхньої активності. Додатково передбачені комунікаційні засоби, такі як форуми, чати та відеоконференції, що сприяють взаємодії між учасниками освітнього процесу (Жалдак, 2011; Clark, Mayer, Thalheimer, 2003).

Залежно від призначення та функціональних можливостей освітні вебресурси можна поділити за кількома критеріями (Garrison, 2019) (рис. 1.2).

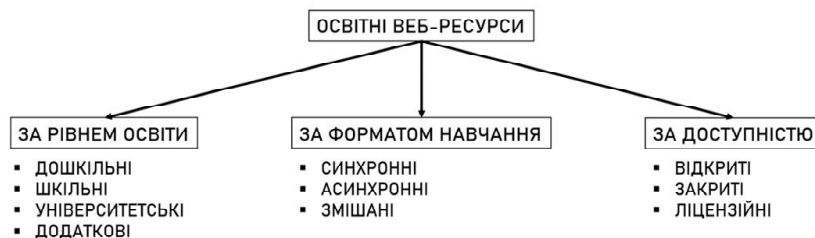


Рис. 1.2 Класифікація освітніх вебресурсів

За рівнем освіти вони охоплюють дошкільні, шкільні, ресурси для вищої та додаткової освіти. Також можуть відрізнятися за форматом навчання: синхронні платформи забезпечують навчання в режимі реального часу, асинхронні дозволяють користувачам отримувати доступ до

навчальним закладом чи організацією (Prensky, 2001).

Варто уточнити категоризацію освітніх вебресурсів, опираючись на сучасні наукові підходи, які враховують не лише функціональність, а й методику застосування, призначення, технологічні характеристики та доступність таких ресурсів. У дослідженні В. Прошкіна зазначено, що освітні вебресурси можуть бути класифіковані за напрямками використання в освітньому процесі, зокрема для: аудиторної роботи, самостійної чи позааудиторної діяльності студентів, а також для організації науково-дослідної роботи. Автор акцентує увагу на доцільності поділу ресурсів за методикою їх інтеграції у професійну підготовку майбутніх педагогів, що

дозволяє зважити специфіку навчального контенту та особливості цифрової взаємодії між учасниками освітнього процесу.

Сучасні наукові підходи до класифікації освітніх вебресурсів значно розширюють традиційне уявлення про них. Вони враховують не лише технічні параметри, але й дидактичну цінність, рівень доступності, методику використання та ступінь інтеграції у структуру навчального процесу. Це дозволяє ефективніше впроваджувати цифрові інструменти в систему освіти, орієнтуючись на індивідуальні потреби здобувачів освіти та викладачів.

Функціональне призначення освітніх вебресурсів є ключовим аспектом їх застосування в навчальному процесі. Вони забезпечують різні можливості для навчання, оцінювання знань, доступу до навчальних матеріалів та інтерактивного засвоєння інформації. У таблиці нижче (див. табл. 1.1) наведено основні групи освітніх вебресурсів, їх приклади та короткий опис функціональних можливостей.

Таблиця 1.1

Функціональне призначення освітніх вебресурсів [10-20]

Група ресурсів	Приклади	Опис
Навчальні платформи	Moodle, Google Classroom, Coursera	Використовуються для організації навчального процесу, надають можливості для викладання, управління курсами та відстеження прогресу учнів.
Тестові системи	Kahoot, Quizlet	Служать для перевірки знань у форматі тестів, вікторин та ігор, що сприяють інтерактивному навчанню.
Електронні бібліотеки та архіви	arXiv, eLibrary	Забезпечують доступ до наукових та навчальних матеріалів, включаючи дослідницькі статті, книги та дисертації.
Віртуальні лабораторії та симулятори	PhET, Virtual Lab	Дозволяють проводити експерименти та моделювати процеси в наукових дисциплінах, таких як фізика, хімія, біологія.
Освітні ігри	Duolingo, CodeCombat	Допомагають у вивченні мов, програмування та інших дисциплін у ігровій формі, підвищуючи мотивацію учнів.

Представлена класифікація допомагає визначити, які інструменти найкраще підходять для конкретних освітніх цілей і потреб при проектуванні курсу.

Водночас освітні вебресурси відіграють ключову роль у модернізації навчального процесу, забезпечуючи доступність знань, інтерактивність та персоналізований підхід до навчання. Вони сприяють розвитку цифрової грамотності та адаптації освіти до сучасних технологічних викликів. Саме тому особлива увага приділяється освітнім вебплатформам – комплексним інструментам, які об'єднують доступ до навчальних матеріалів, інтерактивні заняття та оцінювання знань.

Зважаючи на різноманітність функціональних можливостей і підходів до організації навчання, доцільним є порівняльний аналіз найбільш поширених освітніх платформ. З метою узагальнення результатів аналізу слід розглянути основні переваги та недоліки платформ Coursera, Moodle та Khan Academy. Насамперед вони демонструють різноманітність підходів до цифрового навчання, відображаючи відмінності у філософії, функціональних можливостях та орієнтації на користувача.

Coursera – комерційно орієнтована платформа глобального масштабу, яка надає доступ до навчальних курсів від провідних університетів і компаній. Вона є ідеальним вибором для тих, хто прагне здобути офіційну сертифікацію, підвищити кваліфіка-

цію або змінити професійну траєкторію. Coursera поєднує якісний контент із сучасними цифровими інструментами, однак вимагає фінансових витрат та обмежує живу взаємодію з викладачами.

Moodle виступає як гнучкий і функціонально насичений інструмент для освітніх закладів. Вона дозволяє повністю адаптувати навчальний простір під потреби конкретної установи чи дисципліни. Найкраще підходить для організації внутрішніх курсів, формального та змішаного навчання. Її головними перевагами є гнучкість і модульність, проте вона потребує технічного супроводу та певного рівня цифрової компетентності від користувачів.

Khan Academy – інклюзивне середовище для самонавчання, що забезпечує простий і безкоштовний доступ до базових знань у зручному візуальному форматі. Платформа орієнтована на шкільну та позашкільну аудиторію й відмінно підходить для індивідуальної підготовки, закріплення тем або розвитку навичок у конкретних галузях (насамперед математика і природничі науки). Проте не передбачає офіційного визнання результатів, що обмежує її застосування у формальній освіті. Отже, вибір платформи ґрунтувався на освітній меті: здобуття кваліфікації і сертифікації, реалізація структурованого навчального курсу або вільна самоосвіта. Усі три ресурси мають унікальні переваги й можуть ефективно доповнювати один одного в

умовах сучасного освітнього середовища.

Наступним ключовим етапом, який безпосередньо впливає на всі подальші рішення щодо архітектури та функціональності платформи, стало визначення педагогічних цілей і навчальних результатів. Цілі мають формуватись відповідно до принципів цілісного підходу та враховувати специфіку предметних галузей, особливості національної освітньої програми та міжнародні тенденції в освіті. Особлива увага приділялася розвитку цифрової грамотності учнів, формуванню навичок критичного мислення та здатності до самостійного навчання. Цей етап також передбачав визначення способів оцінювання досягнення поставлених цілей і критеріїв оцінки ефективності освітнього процесу.

Ураховуючи дані цілі та для підвищення ефективності навчання старшокласників у сфері веброзробки створено навчальний модуль із створення вебсайтів (рис.1.3), який поєднує теоретичні концепції та практичні завдання, спираючись на методичні підходи провідних авторів навчальної літератури з інформатики. Метою стало не лише засвоєння базових знань з веброзробки, але й формування навичок їх практичного застосування. Основою для формування завдань і методичних підходів стали підручники, які містять сучасні концепції вивчення інформаційних технологій, алгоритмізації, програмування та веброзробки.



Рис. 1.3. QR-код з покликанням на навчальний модуль із створення вебсайтів (<https://surl.li/ekzrol>)

Одним із ключових джерел інформації став підручник "Інформатика" (10–11 клас); автори: Бондаренко, Ластовецький, Пилипчук, Шестопалов (Руденко, 2018). Це видання охоплює широкий спектр питань, пов'язаних із використанням інформаційних технологій, включаючи роботу в Інтернеті, інформаційну безпеку, аналіз даних та роботу з базами даних. У навчальному модулі використано концепції моделювання, обробки інформації, а також принципи роботи з мультимедійними та вебтехнологіями, що представлені в цьому підручнику.

Ще одним важливим джерелом був підручник "Інформатика" (10–11 клас, стандарт); автори: Руденко, Речич, Потієнко (Адаптивна верстка сайту). У ньому детально розглядаються сучасні інформаційні технології, методи обробки даних, робота з інтернет-технологіями та засобами візуалізації. У модулі використано підходи до обробки та представлення даних, а також методи оптимізації процесів, які розглядаються у цьому підручнику.

Розроблений модуль складається з семи розділів, що охоплюють усі етапи розробки вебсайту: від аналізу вимог і планування до дизайну, розробки, веббезпеки, оптимізації та публікації. Учні опановують HTML, CSS, JavaScript, фреймворки, створюють макети та інтерактивні елементи, дбають про безпеку та швидкість сайту. Завершальний розділ підсумовує навички та пропонує ресурси для подальшого розвитку.

Даний навчальний модуль із створення вебсайтів є універсальним посібником, який може бути використаний не лише для учнів старших класів, а

й для вчителів у межах факультативних занять або додаткових курсів, забезпе-

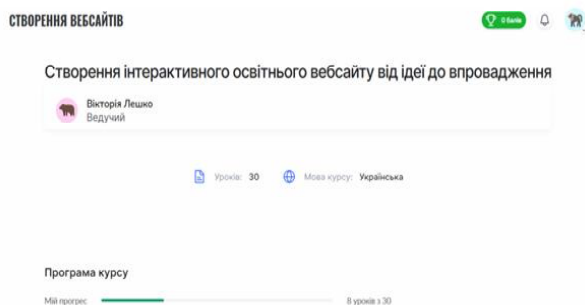


Рис. 1.4. QR-код з покликанням на навчальний курс "EduTech" на платформі Kwiga (<https://surl.li/ntqjfe>)

чуючи інтеграцію теорії і практики. Він дозволяє пройти повний цикл створення вебсайту – від концепції до публікації – та створити власний проект, що може слугувати портфоліо та підґрунтям для поглибленого вивчення вебтехнологій.

Наступним етапом стала практична реалізація інтерактивного вебсайту, який є ключовим елементом дослідження, оскільки дозволяє перевірити ефективність розроблених методологічних рішень та технологічних інструментів у реальних умовах освітнього процесу. Розроблений навчальний модуль EduTech – приклад інтерактивного вебсайту з базою даних та системою управління контентом, який може бути безпосередньо інтегрований у навчальний процес старшої школи. Така інтеграція сучасних онлайн-курсів у навчальний процес інформатики сприяє підвищенню якості засвоєння матеріалу, формуванню цифрових компетентностей та розвитку практичних умінь учнів.

Одним з найбільш ефективних інструментів для організації практичної діяльності старшокласників став розроблений курс "Створення вебсайтів: EduTech" на платформі Kwiga (рис. 1.4), побудований на основі навчального модуля та узгоджений з методичними вимогами, викладеними в роботі. Курс охоплює всі ключові етапи веброзробки – від концептуального планування вебресурсу до його технічної реалізації, тестування та публікації. Завдяки цьому зміст курсу органічно інтегрується у зміст шкільної програми з інформатики та може виступати основою для проектної діяльності учнів.



Курс складається з логічно впорядкованих модулів, що послідовно розкривають процес створення вебсайту. Перший модуль – "Вступ та концепція освітнього вебсайту" – формує розуміння мети сайту, цільової аудиторії, функціональних вимог та первинної структури ресурсу. Другий модуль – "Технологічна база: HTML, CSS, JavaScript і фреймворки" – забезпечує фундаментальні технічні знання та ознайомлює з Tailwind і React через практичні приклади. Третій блок – "Дизайн та UX/UI" – охоплює принципи користувацького досвіду, психологію інтерфейсів, адаптивну верстку та візуальні макети. Четвертий модуль – "Розробка інтерактивного сайту на React" (рис. 2.9) – дозволяє застосовувати знання на практиці: створювати компоненти, навігацію, форми та динамічний контент, завершуючи цикл створення вебпродукту. Останній модуль – "Оптимізація, безпека та публікація вебсайту" розкриває – базові принципи

веббезпеки, оптимізації коду та вибору хостингової платформи. Він завершує логічний цикл розробки та дозволяє учням презентувати власний проєкт у вигляді повноцінного веб-ресурсу.

Методика інтеграції курсу в урок інформатики ґрунтується на поєднанні теоретичної, демонстраційної та практичної діяльності. Найоптимальнішим підходом є модель 70:20:10, що дозволяє забезпечити збалансований розподіл часу та ефективно засвоєння матеріалу.

У ході теоретичного етапу (10% часу) на початку уроку вчитель окреслює тему та мету заняття, коротко презентує відповідний модуль курсу та пояснює ключові поняття. Наприклад, під час уроку, присвяченого HTML-розмітці, демонструє фрагмент навчального відео або скрін з курсу, у якому подано структуру HTML-документа.

Демонстраційно-аналітичний етап (20% часу) – учитель здійснює детальний розбір конкретного прикладу з курсу. Наприклад, демонструє, як формується структура сторінки, як застосовується стилізація у CSS або як працює компонент React.

Практичний етап (70% часу) – основна частина уроку присвячена самостійній роботі учнів. Учитель пропонує завдання, що відповідає змісту відповідного модуля курсу, та консультує учнів, підказує можливі

тикуму. Доцільним також є короткий захист виконаного завдання наприкінці уроку: учні презентують, які зміни вони внесли, як побудували структуру сторінки або які труднощі виникли. Це сприяє формуванню навичок саморефлексії та усвідомленню результатів роботи.

Завдяки поетапній структурі курсу навчання має наскрізний характер – від постановки задачі до практичної реалізації вебпроєкту. Інтеграція курсу "Створення вебсайтів: EduTech" у навчальний процес старшої школи обґрунтована педагогічно та методично і дозволяє формувати стійкі практичні компетентності учнів, підвищує мотивацію та поглиблює розуміння матеріалу, створюючи ефективну модель навчання веброзробки.

Отже, розроблений комплекс з веброзробки передбачає навчальний модуль, інтерактивний онлайн-курс та вебсайт з навчальними матеріалами, розміщений на окремій вебплатформі, що забезпечує легке впровадження та доступ до курсу для здобувачів освіти. Сайт виконує функцію централізованого освітнього середовища, де зібрано всі необхідні ресурси для навчальної діяльності (рис. 1.5). Завдяки такій структурі навчання може здійснюватися поступово та логічно, без необхідності постійного звертання до сторонніх ресурсів, що значно спрощує інтегра-

них навчальних розділів. Дизайн інтерфейсу побудовано з урахуванням принципів зручної навігації та користувацького досвіду: ключові елементи виділено візуально, а структура подана у вертикальному форматі, що полегшує орієнтацію користувачів та забезпечує швидкий доступ до потрібного контенту. Така організація дозволяє студентам одразу бачити головні компоненти курсу, планувати своє навчання та легко переміщатися між теоретичною та практичною частинами модуля.

Важливою складовою вебсайту є розділ технологічних інструментів, де представлено технології, що використовуються під час навчання. До нього входять HTML, CSS, JavaScript, TailwindCSS, React та інші сучасні компоненти веброзробки. Кожен інструмент подано у вигляді окремого елемента з іконкою та текстовим описом, що дозволяє студентам швидко орієнтуватися у використуваних технологіях та усвідомлювати, які саме засоби вони опановують під час проходження курсу.

Персональний вебсайт також включає розділ з підсумковими студентськими проєктами, що були реалізовані в межах курсу. Публікація цих робіт забезпечує відкриту демонстрацію результатів навчання, підкреслює практичну спрямованість курсу та створює підґрунтя для використання напрацювань у подальшо-

Головна Тех-інструменти Результати студентів Контакти



Рис. 1.5. QR-код з покликанням на навчальний вебсайт (<https://surl.li/xjywwk>)

шляхи розв'язання, спрямовує діяльність. При цьому учні отримують можливість працювати з реальними задачами, поступово переходячи від простих елементів до комплексного проєкту. Такий принцип покладений в основу лабораторного прак-

тику курсу у навчальний процес та дозволяє підтримувати послідовність у вивченні матеріалу.

Головна сторінка вебсайту містить заголовок курсу, короткий опис його спрямованості, а також блоки швидкого переходу до основ-

му навчальному процесі. Він підтримує навчальний процес, забезпечуючи структурований доступ до матеріалів та демонстрацію результатів студентів, підкреслюючи практичну спрямованість курсу. Зручна навігація та наочне представлення техно-

логії сприяють формуванню системного розуміння предмета, закріпленню практичних умінь та подальшому використанню напрацьованих у навчанні та самостійних проєктах.

Розробка архітектури освітньої платформи визначає структуру системи, взаємозв'язки між її компонентами та основні функціональні можливості. Архітектура базується на принципах модульності, що дозволяє легко додавати нові функції й адаптувати систему до змінюваних потреб, масштабованості для забезпечення роботи з різною кількістю користувачів, та інтероперабельності для взаємодії з іншими освітніми системами та ресурсами. Особлива увага приділяється створенню гнучкої системи управління контентом, яка дозволяє педагогам легко створювати, редагувати та організовувати навчальні матеріали; забезпеченню надійної системи аутентифікації та авторизації користувачів; створенню ефективних механізмів комунікації між учасниками освітнього процесу.

Проектування користувацького інтерфейсу та користувацького досвіду є критично важливими етапами, що визначають успішність використання платформи в реальних умовах навчального процесу. Система принципів дизайну враховує психологічні особливості старшокласників, їх звички та уподобання щодо взаємодії з цифровими ресурсами, специфіку навчального контенту та необхідність його ефективної презентації, а також вимоги доступності для користувачів з особливими потребами. Важливо створювати зрозуміле навігаційне меню, яке дозволяє швидко знаходити потрібну інформацію та переміщуватися між розділами платформи, забезпечувати ефективну організацію інформації на сторінках з урахуванням принципів когнітивного навантаження, гарантувати зручність застосування на різних пристроях – від настільних комп'ютерів до телефонів (Биков, Спірін, Пінчук 2017).

Система оцінювання та зворотного зв'язку проєктується як інтегральна частина освітньої платформи, яка дозволяє відстежувати прогрес учнів, надавати персоналізовані рекомен-

дації та підтримувати мотивацію до навчання протягом усього освітнього процесу. Система базується на принципах формувального оцінювання, яке передбачає постійний моніторинг навчальних досягнень та своєчасну корекцію освітньої траєкторії кожного учня. Доцільно включати різноманітні форми контролю знань від автоматизованих тестів та інтерактивних вправ до проєктних

нуювання результативності використання вебсайту та інтерактивного курсу проведено pre-test і post-test (рис. 1.6), які дозволили визначити початковий рівень знань студентів, а також простежити прогрес і динаміку їхнього навчання після проходження курсу. Отримані дані дали змогу оцінити практичну користь комплексу та обґрунтувати його подальше використання у навчальному процесі.

PRE-TEST ТА POST-TEST ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ



Вхідне тестування (Pre-test)

<https://forms.gle/pY7EzSmYTpDYYFrX5>



Вихідне анкетування (Post-test)

<https://forms.gle/A32Zhuc6mkihCx4c8>

Рис. 1.6. Тестові форми вхідного та вихідного тестування

робіт та групових завдань, що дозволяє комплексно оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу та розвиток ключових компетентностей.

Цільовою аудиторією таких платформ є учні 10–11 класів загальноосвітніх шкіл України, учителі різних спеціальностей, розробники освітніх технологій та адміністратори навчальних закладів. Підходи враховують різний рівень технічної підготовки користувачів та передбачають можливість поступового освоєння функціональних можливостей платформи через систему підказок, навчальних матеріалів і технічної підтримки. Для кожної категорії користувачів мають бути розроблені специфічні рекомендації щодо використання платформи та інструменти для досягнення освітніх цілей (Clark, Mayer, Thalheimer 2003).

Навчальний комплекс впроваджено під час занять зі студентами перших курсів спеціальностей F2 "Інженерія програмного забезпечення" та A4 "Середня освіта (математика, інформатика)", що дало змогу перевірити його ефективність у реальних умовах освітнього процесу. Для оці-

Результати первинного тестування засвідчили, що значна частина студентів мала обмежений або відсутній досвід роботи з HTML і CSS. Після опанування курсу більшість учасників продемонстрували здатність самостійно створювати прості вебсторінки, впевнено працювати з розміткою та стилями, застосовувати базові типографічні та композиційні рішення. У сфері вебдизайну студенти показали суттєве покращення розуміння принципів побудови макета, добору кольорових схем і створення структурованих інтерфейсів.

Під час занять ураховано різний початковий рівень підготовки та потребу в індивідуалізації навчання. Практичні заняття у форматі Google Meet забезпечували можливість демонстрації коду в реальному часі, обговорення помилок і швидкий зворотний зв'язок. У роботі студенти використовували VS Code, Canva та сучасні веббраузери. Окрім базових технологій, вони ознайомилися з актуальними фреймворками та бібліотеками, такими як Tailwind, React і Firebase, виконували повний цикл створення вебпроєкту: від макету-

вання до публікації. Підсумкові проекти було розміщено на вебсайті, створеному для підтримки й супроводу курсу, що забезпечило їхню публічну презентацію та підкреслило практичну спрямованість розробленого комплексу.

Аналіз опитування студентів підтвердив високу ефективність курсу як у формуванні знань, так і мотивації до навчання. Учасники відзначили послідовну та доступну подачу матеріалу, наявність прикладів і практичних демонстрацій, а також зрозумілі пояснення та можливість отримувати консультації. Загальна оцінка курсу була переважно високою, зокрема, завдяки поєднанню теорії та практики, актуальним технологіям і можливості створення реального продукту.

Отримані дані підтверджують, що поєднання онлайн-інструментів, інтерактивних завдань і сучасних підходів до викладання сприяло формуванню стійкої мотивації та підвищенню якості засвоєння матеріалу. Курс продемонстрував відповідність сучасним тенденціям STEM-освіти та цифрового навчання і довів доцільність інтеграції розробленого комплексу в освітній процес інформатики (рис. 1.7).

ли, наявність системи технічної підтримки та можливість проведення регулярних навчань для педагогів.

Аналіз показує, що існують певні обмеження, які слід враховувати у практичному застосуванні освітніх платформ. Основними обмеженнями вважаємо недостатнє фінансування технічного оснащення багатьох навчальних закладів України, що може ускладнити впровадження сучасних освітніх платформ, опір частини педагогічного колективу до впровадження нових технологій через консервативність поглядів та відсутність єдиних державних стандартів для освітніх платформ.

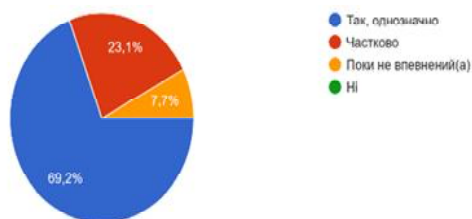
Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчення підходів до проєктування освітніх вебплатформ для старшокласників показує важливість систематичної позиції до створення якісних цифрових навчальних ресурсів, що враховує сучасні способи навчання, особливості учнів та можливості технологій. Процес має складатися з п'яти основних кроків: вивчення умов навчання, постановка цілей, планування структури платформи, створення зручного інтерфейсу та розробка системи перевірки знань.

через різні форми спілкування, спільні проєкти та можливість обговорювати навчальні питання. Адаптивність означає, що платформа може змінюватися і пристосовуватися до нових вимог освіти, появи нових методів навчання і розвитку технологій.

Проведене дослідження показало, що для створення якісної освітньої вебплатформи потрібно враховувати не лише технічні можливості, але й педагогічні методи та психологічні особливості учнів. Успіх такої платформи залежить не стільки від того, наскільки досконалою є її технічна частина, скільки від того, чи дійсно вона допомагає вирішувати освітні завдання і чи зручно нею користуватися учням та вчителям.

Перспективи розвитку освітніх вебплатформ пов'язані з інтеграцією нових технологій і розширенням можливостей персоналізації навчання. Планується впровадження технологій штучного інтелекту для індивідуалізації навчального процесу, автоматичного аналізу стилів навчання учнів та генерації індивідуальних освітніх траєкторій. Упровадження блокчейн-технологій може забезпечити надійну систему зберігання та

Чи мотивував вас цей курс продовжити навчання у сфері веброботи?
13 відповідей



Як би ви оцінили курс у цілому за 5-бальною шкалою?
13 відповідей

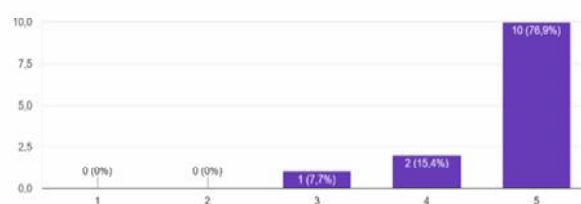


Рис. 1.7. Аналіз результатів дослідження

Успішне впровадження освітніх вебплатформ потребує створення певних умов в освітньому закладі та забезпечення необхідних ресурсів. Основними вимогами слугують наявність стабільного швидкісного інтернет-з'єднання, сучасних комп'ютерів або телефонів для кожного учня та вчителя, надійної системи резервного копіювання даних і захисту інформації. Не менш важливими є організаційні умови: базова цифрова грамотність у вчителів та учнів, підтримка з боку адміністрації шко-

Ефективність освітніх платформ базується на чотирьох принципах. Системність означає, що всі компоненти платформи – від технічної частини до способів навчання – працюють як єдине ціле і доповнюють один одного. Персоналізація дозволяє створювати індивідуальні навчальні програми для кожного учня, враховуючи те, як він краще засвоює матеріал, які у нього вже є знання та в якому темпі йому зручно вчитися. Інтерактивність забезпечує активну взаємодію між учнями і вчителями

перевірки освітніх досягнень. Розширення можливостей мобільного навчання дозволить учням навчатися в будь-який час та в будь-якому місці, що особливо важливо в умовах гібридного навчання.

У майбутньому доцільно перевірити досліджені підходи на практиці у справжніх школах, дослідити, наскільки ефективними є платформи, створені за цими принципами, та опрацювати способи оцінки якості цифрових навчальних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. (2017). Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. С. 191–198.

Жалдак М. І. (2011). Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 11, 3–15.

Clark R. C., Mayer R. E., Thalheimer W. (2003). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. *Performance Improvement*, 42, 41–43. URL

<https://doi.org/10.1002/pfi.4930420510> (date of access: 18.09.2025).

Garrison D. R. (2019). Online community of inquiry review: social, cognitive, and teaching presence issues. *Online Learning*, 11. URL

<https://doi.org/10.24059/olj.v11i1.1737> (date of access: 18.09.2025).

Prensky M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9, 1–6. URL

<https://doi.org/10.1108/10748120110424816> (date of access: 18.09.2025).

Prensky M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the*

Horizon, 9, 1–6. URL

<https://doi.org/10.1108/10748120110424843> (date of access: 18.09.2025).

Руденко (2018). Інформатика 10-11 клас. URL

<https://shkola.in.ua/1742-informatyka-10-11-klas-rudenko-2018-stand.html>.

Адаптивна верстка сайту. URL

<https://foxminded.ua/adaptyvna-verstka-saitu/>.

REFERENCES

Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., & Pinchuk, O. P. (2017). Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and tasks of the modern stage of educational computerization]. (pp. 191–198).

Zhaldak, M. I. (2011). Systema pidhotovky vchytelia do vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v navchalnomu protsesi. [The system of teacher training for the use of information and communication technologies in the educational process]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova*. [Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University], 11, 3–15.

Clark, R. C., Mayer, R. E., & Thalheimer, W. (2003). E-learning and

the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. *Performance Improvement*, 42 (5), 41–43. URL

<https://doi.org/10.1002/pfi.4930420510>

Garrison, D. R. (2019). Online community of inquiry review: social, cognitive, and teaching presence issues. *Online Learning*, 11(1). URL

<https://doi.org/10.24059/olj.v11i1.1737>

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9 (5), 1–6. URL

<https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9 (6), 1–6. URL

<https://doi.org/10.1108/10748120110424843>

Rudenko, V. (2018). Informatyka. 10-11 klas [Computer Science Grade 10-11]. Shkola.in.ua. URL

<https://shkola.in.ua/1742-informatyka-10-11-klas-rudenko-2018-stand.html>

Foxminded. (n.). Adaptyvna verstka сайту [Responsive website design]. Foxminded IT School. URL

<https://foxminded.ua/adaptyvna-verstka-saitu/>

Стаття надійшла 15.04.2026 р.

