

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR (FRANCE)

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (SPAIN)

MIEDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W ŁOMŻY (POLAND)

UNIWERSYTETU KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE (POLAND)

**SECONDARY INDUSTRIAL, TECHNICAL AND AUTOMOTIVE SCHOOL JIHLAVA
(CZECH REPUBLIC)**

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА
Кафедра інформаційних технологій і програмування

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ



КИЇВ – 2025



УДК 37-044.922:004]:005.745

Ц 75

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
(протокол № 12 від 25 квітня 2025 р.)*

Ц 75 Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи: *матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15 – 16 квітня 2025 року, м. Київ) /* Упорядники: Твердохліб І.А., Малюх Є.В. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. 324 с. електронне видання

ISBN 978-966-931-325-6

Збірник містить матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Цифрова трансформація в освіті: виклики та перспективи».

Доповіді присвячені цифровій трансормачії освіти, методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації, особливостям впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання використання штучного інтелекту в освітньому процесі, досвід і перспективи цифровізації освіти України.

*Матеріали подано в авторській редакції.
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей*

ISBN 978-966-931-325-6

© УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025

© Автори матеріалів, 2025

їхньому свідомому професійному самовизначенню. Актуальність даної теми зумовлена необхідністю вдосконалення освітніх підходів, які допоможуть школярам усвідомлено обирати професійний шлях ще на етапі навчання у гімназії. У ході дослідження було розглянуто сучасні тенденції профільної освіти, проаналізовано ефективність застосування проєктних технологій у навчальному процесі та розроблено методичні рекомендації щодо їх упровадження. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення навчального процесу та інтеграції профорієнтаційних підходів у шкільну освіту, що сприятиме підвищенню зацікавленості учнів у навчанні та формуванню їхньої готовності до майбутньої професійної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Твердохліб І. А. Дослідження шляхів упровадження предмету "Інформатика" в профільну середню освіту. *Освітній процес в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення України з інтеграцією в європейську спільноту*: монографія. Ломжа-Київ, 2024. С. 265.
URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744847>

**ВІДКРИТІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БАЗИ
МАТЕРІАЛІВ З ВЕБ-РОЗРОБКИ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ**

Мазур Анастасія Сергіївна

здобувачка третього рівня вищої освіти,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна

a.s.mazur@udu.edu.ua

Габрусев Валерій Юрійович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

gabrusev@fizmat.tnpu.edu.ua

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифрової трансформації освіти дедалі більшої актуальності набуває питання формування в учнів старшої школи ключових цифрових компетентностей, зокрема в галузі веб-програмування. Цей напрям є важливим як з огляду на зростаючий попит на ІТ-фахівців, так і з точки зору розвитку критичного, аналітичного мислення, творчого потенціалу та навичок розв'язання практично орієнтованих завдань. Водночас спостерігається суперечність між потребою у висококваліфікованих спеціалістах з веб-програмування та обмеженими можливостями традиційної системи освіти щодо забезпечення відповідної підготовки школярів. Створення національної бази відкритих освітніх ресурсів з веб-розробки та впровадження дидактичних засобів на основі інтернет-технологій набуває особливої актуальності в контексті переходу до профільної освіти з 2027 року, коли учні 10-12 класів матимуть можливість свідомо обирати напрям навчання відповідно до власних інтересів та кар'єрних планів. Така база ВОР стане потужною підтримкою для реалізації технологічного та інформаційного профілів навчання, забезпечуючи практико-орієнтований зміст, що відповідає сучасним технологічним трендам та вимогам ринку праці.

Вступ. Створення національної бази відкритих освітніх ресурсів з веб-розробки та впровадження дидактичних засобів на основі інтернет-технологій є стратегічно важливим кроком для подолання цієї суперечності та забезпечення якісної освіти в контексті цифрової трансформації суспільства.

Мета створення національної бази відкритих освітніх ресурсів (ВОР) з веб-розробки для школярів полягає в забезпеченні системного підходу до формування сучасних цифрових компетентностей учнів у галузі веб-програмування через консолідацію якісних українськомовних навчальних матеріалів, що відповідають освітнім стандартам та потребам ІТ-індустрії.

Основна частина. Сучасний освітній простір характеризується стрімким розвитком відкритих освітніх ресурсів (ВОР), що надають можливість широкого доступу до якісних навчальних матеріалів. Особливо актуальним є аналіз ВОР у сфері веб-програмування як однієї з найбільш затребуваних галузей ІТ-індустрії. Дослідження існуючих відкритих ресурсів дозволяє визначити їх переваги, недоліки та перспективи розвитку для створення ефективної національної бази навчальних матеріалів з використання дидактичних засобів на основі інтернет-технологій орієнтованих саме на учнів закладів загальної середньої освіти.

Дослідження ВОР у сфері ІТ, зокрема веб-програмуванні, [6] показує, що більшість міжнародних платформ (MDN Web Docs, W3Schools) розраховані на дорослу аудиторію та використовують складну технічну термінологію, яка може бути важкою для сприйняття учнями середньої та старшої школи. Українські ресурси часто являють собою адаптації матеріалів для дорослих без урахування вікових психологічних особливостей школярів, їхнього досвіду та рівня абстрактного мислення. Українськомовних ВОР з веб-програмування, спеціально розроблених для школярів, критично мало. Українські платформи, такі як "На Урок", "Всеосвіта", "Prometheus" містять окремі курси та матеріали з веб-розробки, але спостерігається фрагментарність контенту, відсутність єдиного підходу та системності у викладі матеріалу. Більшість ресурсів орієнтовані на вчителів або студентів ЗВО, а не безпосередньо на школярів. Електронні підручники з інформатики містять базові відомості про веб-технології, але не забезпечують достатніх можливостей для формування практичних навичок. Практично відсутні ВОР, які б повністю відповідали українській шкільній програмі з інформатики в частині вивчення веб-програмування. Аналіз типових освітніх програм для 5-9 та 10-11 класів [2; 3] демонструє, що існуючі ресурси охоплюють лише частину необхідних тем або, навпаки, містять надмірно складний матеріал, який виходить за межі шкільної програми.

Проаналізовані ресурси недостатньо враховують особливості мотивації сучасних школярів, їхні інтереси та способи сприйняття інформації. Більшість матеріалів подається в академічному стилі без використання елементів проєктного навчання, використання життєвих прикладів та інших підходів, що здатні підвищити зацікавленість учнів у вивченні веб-програмування. Існуючі ВОР часто пропонують абстрактні приклади або проєкти, які не відповідають життєвому досвіду школярів. Тобто існує значний розрив між контентом навчальних матеріалів з веб-програмування та реальними життєвими контекстами сучасних школярів. Для підвищення ефективності засвоєння матеріалу критично важливо забезпечити безпосередній зв'язок навчальних завдань з актуальними для учнів життєвими задачами.

Національна база відкритих освітніх ресурсів з веб-розробки має формуватися на основі цілісної педагогічної концепції, що враховує актуальні виклики цифрової освіти та потреби сучасного учня. До фундаментальних принципів такої бази варто віднести: відкритість і доступність, що передбачають вільне використання

матеріалів усіма користувачами незалежно від технічних умов або освітнього середовища; гнучкість і персоналізація навчання, що дозволяють адаптувати зміст і формат матеріалів під індивідуальні освітні траєкторії; інтерактивність і візуалізація, які забезпечують залучення учнів до активної навчальної діяльності через використання сучасних інтернет-технологій; контекстність і практична спрямованість, що реалізуються через створення завдань, наближених до реальних ситуацій з професійної сфери.

Особливу роль у функціонуванні такої бази повинні відігравати дидактичні матеріали, створені на основі інтернет-технологій, серед яких — інтерактивні тренажери, симулятори, адаптивні тести, відеоуроки, середовища для онлайн-програмування, інструменти для спільної роботи над проєктами тощо. Такі ресурси сприяють підвищенню мотивації до навчання, розвитку навичок самостійної роботи й критичного мислення, а також забезпечують практикоорієнтований підхід до формування компетентностей у сфері веб-програмування.

Структура та зміст національної бази відкритих освітніх ресурсів з веб-розробки повинні відповідати вимогам сучасної шкільної освіти та забезпечувати комплексну підтримку навчального процесу. Пропонована структура такої бази охоплює кілька взаємопов'язаних компонентів.

Перш за все, це навчальні модулі, які охоплюють базові та поглиблені знання з HTML, CSS, JavaScript. Вони мають містити теоретичні пояснення, ілюстрації, відеоматеріали та завдання для самостійної роботи. Для формування й закріплення практичних навичок учнів передбачено інтерактивні тренажери, які дозволяють у реальному часі перевіряти написаний код, бачити результати його виконання та одразу виправляти помилки.

Також база повинна містити колекції прикладів коду та шаблонів, що демонструють застосування різних технологій у створенні сучасних веб-проєктів. Це сприятиме розвитку проєктного мислення й дозволить учням працювати з реалістичними задачами. Методичні рекомендації для вчителів забезпечать педагогічний супровід, допоможуть ефективно інтегрувати матеріали бази у навчальний процес, адаптувати завдання до рівня підготовки учнів і враховувати дидактичні особливості теми. Обов'язково наявність оцінювальних матеріалів, серед яких — тести, практичні завдання, чек-листи та критерії оцінювання, що дозволяють здійснювати діагностику рівня засвоєння знань і сформованості навичок з веб-програмування.

Висновки. Така база ВОР стане потужною підтримкою для реалізації технологічного та інформаційного профілів навчання, забезпечуючи практикоорієнтований зміст, що відповідає сучасним технологічним трендам та вимогам ринку праці. Профільне навчання у галузі ІТ, зокрема веб-програмування, потребуватиме розширеного навчально-методичного забезпечення, яке дозволить учням не лише опанувати базові компетентності, а й поглибити свої знання та навички до рівня, близького до професійного. Національна база ВОР створить умови для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій учнів у межах профільної освіти, сприятиме їхньому професійному самовизначенню та успішній підготовці до вступу у заклади вищої освіти за ІТ-спеціальностями або безпосереднього входження на ринок праці після завершення школи, що повністю відповідає меті реформування старшої профільної школи в Україні.

Список використаних джерел:

1. Державні стандарти. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/oprilyudneno-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
2. Навчальні програми для 10–11 класів. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
3. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>
4. Prometheus – масові безкоштовні онлайн-курси. URL: <https://prometheus.org.ua>
5. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. *Інформатика (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти*. Харків: Ранок, 2018. 159 с.
6. Семеніхіна О. В., Юрченко А. О., Сбруєва А. А., Кузьмінський А. І., Кучай О. В., Біда О. А. Відкриті цифрові освітні ресурси в галузі ІТ: Кількісний аналіз. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75, № 1. С. 331–348. DOI: <http://dx.doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114>.

СПІРАЛЬНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

Медведєва Марія Олександрівна,

*завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій
кандидат педагогічних наук, доцент*

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна

m.o.medvedeva@udpu.edu.ua

Сучасна освіта ставить перед викладачами завдання не лише передавати знання, але й формувати у здобувачів освіти навички критичного мислення, самостійного здобуття знань та адаптації до нових технологій. У цьому контексті спіральний підхід до навчання є ефективною методикою, що забезпечує поетапне розширення знань та повторення засвоєного матеріалу на вищих рівнях складності. Цей підхід особливо актуальний у навчанні інформатики, де знання мають багаторівневу структуру та постійно оновлюються.

Основними особливостями спірального підходу в навчанні інформатики є те, що він базується на поступовому ускладненні навчального матеріалу, де кожна нова тема будується на основі попередньої, розширюючи та поглиблюючи знання здобувачів освіти. Основними принципами цього підходу є:

- повторюваність, коли теми вивчаються кілька разів на різних етапах навчання, але з різною глибиною;
- нарощування складності, коли кожен наступний рівень вимагає розширення та ускладнення знань;
- зв'язок теорії та практики, що полягає у практичному застосуванні основ програмування, алгоритмізації та цифрових технологій для глибшого розуміння матеріалу;
- модульний підхід, при якому кожен блок знань є самостійним, але водночас інтегрується в загальну систему.

СЕКЦІЯ 2. ЦИФРОВА ТА ІНФОРМАТИЧНА ОСВІТА: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Ivanova Roksolana

Digital education and global partnerships: the legal and financial framework of international banking support in Ukraine 107

Lytvyn Rostyslav

Education digital transformation with AI and robotics in terms of post war recovery 108

Renska Indira

Adapting english language teaching to the needs of students with learning disabilities: a digital approach 110

Teriaiev Dmytro

Digital transformation in media linguistics: challenges and prospects in higher education 111

Арістова Н.О.

Нормативно-правове забезпечення формування цифрової компетентності учнів старшої профільної школи в Україні 112

Банак Р.Д.

Мобільний застосунок як інструмент формування дослідницьких компетентностей учнів на уроках природничих наук: досвід впровадження та перспективи розвитку 115

Білецький М.В.

Світові тренди вивчення програмування та суміжних дисциплін в закладах вищої освіти 117

Ваннічний С.Д., Твердохліб І.А.

Спортивне програмування як один з інструментів підготовки майбутніх програмістів 120

Галицький О.В.

Професійна компетентність майбутніх фахівців комп'ютерних наук 122

Гарбар О.А.

Теоретичні аспекти використання хмарних технологій у системі вищої освіти 124

Голованова Т.П.

Цифрова інноватика в освіті: педагогічні трансформації, протиріччя та перспективи розвитку 128

Зеленяк О.П.

Міжпредметні тематичні набори задач: математика і програмування 131

Злагода Д.О.

Технічна підготовка ІТ-фахівців із залученням сучасних інформаційних технологій 135

Карабін О.Й.

Інноваційні технології, форми та методи професійної підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти: методологічні аспекти 137

Кліментьєва С.В.

Особливості використання засобів штучного інтелекту при вивченні дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» 140

Костенко В.А.

Особливості навчання роботи з віртуальними середовищами 142

Лещук С.О., Лень А.В.

Особливості підготовки здобувачів освіти до проходження педагогічної практики 146

Лисак К.М., Твердохліб І.А.

Пропедевтика профільного вивчення інформатики в гімназії 149

Мазур А.С., Габрусєв В.Ю.

Відкриті освітні ресурси: створення національної бази матеріалів з веб-розробки для школярів 151

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Упорядники: І.А. Твердохліб, Є.В. Малюх

Матеріали подано мовою оригіналу

Електронне видання



Підписано до друку 12.05.2025 р.

Гарнітура Times.

Облік.видав.арк. 29,09

Зам. № 038

Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Українського державного університету
імені Михайла Драгоманова.

01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9

Свідоцтво про реєстрацію ДК 7896 від 25.07.2023.

(044) 239-30-26.