

Юлія ПРИДЕТКЕВИЧ<sup>1</sup>, Ангеліна САМАР<sup>3</sup>

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»  
e-mail: <sup>1</sup>pridetkeviculia@pdatu.edu.ua, <sup>2</sup>samarangelina02@gmail.com;  
ORSID: <sup>1</sup>0009-0008-4037-5436, <sup>2</sup>0009-0002-4565-0595

## ПЕРСПЕКТИВИ, ВИКЛИКИ ТА НАСЛІДКИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** У статті проаналізовано шляхи та можливості використання цифрових інструментів і технологій для організації освітнього процесу. Обговорюються переваги та недоліки цифровізації освіти, підкреслюючи, що подолання недоліків можливе завдяки практичності, диференціації, динамічності, мобільності та актуальності використання цього формату. Рівності технічного забезпечення закладів освіти та удосконалення вміння педагогів працювати в новому середовищі значно покращують якість освіти, адже здобувачі стають зацікавлені та вмотивовані, що сприяє ґрунтовному та повноцінному засвоєнню знань на рівні з традиційними методами. Використання цифрових інструментів в освіті є ключовою тенденцією розвитку глобального освітнього процесу.

Правильна організація навчання за допомогою навчальних застосунків, програмного забезпечення, сервісів та платформ дозволяє ефективно досягати освітніх цілей через візуалізацію процесів, швидкий доступ до інформації, оперативну обробку великих обсягів даних і створення індивідуальних навчальних завдань для кожного учня.

Розглядаються найпоширеніші цифрові інструменти, які можна використати у закладах загальної середньої освіти. Зазначається, що їх використання оптимізує навчальний процес, надає йому динамічності та інтерактивності, підвищує зацікавленість учнів завдяки єдиній системі реєстрації та доступності в Інтернеті. Інтеграція інтерактивних медіа та засобів полегшує викладачам реалізацію інноваційних методів подачі матеріалу, таких як використання «кейсів», науково-дослідницька діяльність, проєктний метод, розвивальні навчальні ігри тощо. Це, у свою чергу, сприяє кращому засвоєнню інформації здобувачами, які перебувають у емоційно-комфортному середовищі, що зберігає їхнє бажання навчатися та опановувати нові знання й інновації.

**Ключові слова:** здобувачі освіти, цифрові ресурси, інформаційні технології, освіта, якість освіти, освітній процес, урок, знання.

**Постановка проблеми.** Цифрова трансформація освіти – це неминучий процес, який відкриває перед нами нові можливості. Однак, для того, щоб цей процес був успішним, необхідно ретельно продумати всі аспекти і створити умови для того, щоб кожен учень міг отримати якісну освіту. Розвиток цифрової освіти сприяє виникненню нових освітніх підходів, які, в свою чергу, ведуть до трансформації освітньої системи. Освітня сфера зазнає значних змін завдяки впровадженню цифрових технологій у освітній процес. Психолого-педагогічні та дидактичні дослідження свідчать про те, що методи навчання, основані на цифрових технологіях, здатні забезпечити індивідуалізацію освіти, сприяти розвитку самостійності та творчих здібностей учнів, адаптуватися до їхніх можливостей, здібностей та інтересів, а також забезпечити доступ до нових джерел інформації і можливість використання комп'ютерного моделювання для дослідження процесів і об'єктів.

**Аналіз останніх досліджень.** Необхідність впровадження цифрових технологій в освіті зазначається у багатьох нормативно-правових актах та наукових публікаціях [6, 10]. У Концепції НУШ наголошується, що використання цифрових технологій має бути інтегрованим у освітній процес. Запорукою реалізації дистанційного навчання також є застосування інформаційних технологій що формують цифрову компетентності та грамотність учасників освітнього процесу. Різні аспекти цифровізації освіти стали об'єктом досліджень як зарубіжних (К. Бассет, Г. Грибер, К. Гере, Л. Ванович, М. Деузе, Дж. Стоммел, М. Хенд), так і вітчизняних (Д. Галкін, В. Биков, С. Хатунцева, О. Овчарук, О. Кривонос, В. Ребрина, М. Шишкіна, А. Семенова, Т. Шестякова, Л. Гаврілова, Я. Топольник, С. Терещук) науковців [1, 2, 5, 8, 11, 12, 15, 16].

**Мета** полягає у визначенні перспектив, викликів на наслідків цифровізації освітнього процесу під час вивчення дисциплін природничого циклу в закладах загальної середньої освіти.

Великий вплив на розвиток та виховання дитини, сприйняття нею навколишнього світу здійснює потужний потік нової інформації, з інтернет-джерел, телебачення, комп'ютерів, гаджетів, віртуальних іграшок. Істотно змінюється і характер її улюбленої практичної діяльності – гри, яка забезпечує всебічне зростання та пізнання, змінюються і її улюблені герої та захоплення. Набуваються нові вміння та навички оперувати новими можливостями.

Цифрові технології на сьогоднішній день стали частиною нашого життя, а їх вплив на освітній процес є особливо значущим. Застосування сучасних інформаційних технологій – одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Інтеграція цифрових інструментів у шкільне навчання відкриває перед учнями та вчителями нові можливості для розвитку та взаємодії. Цифрові технології є невід'ємною частиною сучасного світу. Школярі, які опановують цифрові навички, будуть більш успішними в подальшому житті та кар'єрі. Розуміння принципів роботи цифрових пристроїв, вміння безпечно користуватися Інтернетом та критично оцінювати інформацію є важливими навичками для будь-якої людини.

Сьогодні, з огляду на сучасні реалії (пандемія, карантин, повномасштабне вторгнення, дистанційне навчання), вчитель повинен вносити в навчальний процес нові методи подачі інформації, які будуть актуальні та доступні. У сучасній школі комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій все частіше використовуються при вивченні більшості навчальних

предметів. Інтернет надає необмежений доступ до інформації з будь-якої точки світу.

Вже давно відомо, що кожен учень по-різному за своєю нові знання, тому цифрові ресурси можуть суттєво покращити сприйняття інформації учнями завдяки різним аспектам їх використання. Вони вдало забезпечують підвищення мотивації та пізнавальної активності за рахунок різноманітності форм роботи, можливості включення ігрового моменту. Здобувачі освіти можуть досліджувати різноманітні теми, знаходити актуальні відомості та розширювати своє світобачення. Цифрові технології допомагають розвивати в учнів такі важливі навички як критичне мислення, креативність, співпраця, комунікація та вміння працювати з інформацією [4].

Цифрові ресурси можуть суттєво покращити якість освіти, забезпечуючи доступ до нових форм навчання та матеріалів. Використання комп'ютера на уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним. Раніше вчителям важче було знайти індивідуальний підхід до кожної дитини, тепер з використанням онлайн-засобів та різноманітних застосунків, заклади освіти отримали можливість подавати інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні запити кожного здобувача знань.

Інформатизація істотно вплинула на процес здобуття знань. Нові технології навчання на основі їх інформаційних і комунікаційних компонентів дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів інформації.

Дуже важливо організувати процес навчання так, щоб учень активно, з цікавістю і захопленням працював на уроці, бачив плоди своєї праці і міг їх оцінити. Необхідно навчити здобувачів знань за короткий проміжок часу освоювати, перетворювати і використовувати в практичній діяльності достатньо великі обсяги інформації. Адже зараз навчання скероване не на відтворення матеріалу, а на активне його використання та застосування, щоб сформувати необхідні для життя компетентності та навички.

Поєднуючи в собі можливості телевізора, проектора, мультимедійного екрану та книги, будучи універсальною іграшкою сучасний комп'ютер водночас є для дітей рівноправним партнером, здатним дуже тонко реагувати на його дії і запити. З іншого боку, цей метод навчання є досить привабливим і для педагогів, суттєво змінюючи роль вчителя, відкриває перед ним нові можливості та виклики, допомагає краще оцінити здібності і знання, зрозуміти їх, спонукає шукати нові, нетрадиційні форми навчання. Для успішної адаптації до цих змін вчителю необхідно постійно розвиватися, бути відкритим до нового і не боятися експериментувати.

Комп'ютер надає вчителю нові можливості, дозволяючи разом із учнями отримувати задоволення від захопливого процесу пізнання, не лише силою уяви, але й за допомогою новітніх технологій дозволяє зануритися в яскравий барвистий світ. Такий урок викликає емоційний підйом, діти починають охоче працювати з комп'ютером та залучати його для підготовки будь-яких завдань. При підготовці до такого уроку вчителю потрібно складати план, виходячи з його цілей. При підборі навчального матеріалу необхідно дотримуватися основних дидактичних принципів: сис-

тематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості. При цьому комп'ютер не замінює вчителя, а тільки доповнює його.

Комп'ютерні технології покращують, оптимізують будь-який вид навчальної діяльності та відкривають нові можливості для отримання знань. Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах, як при підготовці до уроку, так і в процесі навчання, при поясненні нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі [3, 7].

Інтеграція класичного уроку з використанням комп'ютера дозволяє вчителю перекласти частину своєї роботи на ПК, роблячи при цьому процес навчання більш цікавим, різноманітним, інтенсивним. Зокрема, стає більш швидким процес запису визначень, правил та інших важливих частин матеріалу, вчителю не доводиться повторювати текст кілька разів (він відображений на екрані), учням не доводиться чекати, поки вчитель повторить саме потрібний йому фрагмент.

Застосування на уроці комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить вчителю за короткий час отримувати об'єктивну картину рівня засвоєння матеріалу, що вивчається в усіх здобувачів і своєчасно його скоректувати. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретного учня з різним рівнем знань.

Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту він отримує об'єктивний результат із зазначенням помилок, що було неможливим, наприклад, при усному опитуванні. Після отримання оцінки учень має задуматися, чи задоволений він своїм результатом і як можна покращити його у майбутньому. Тут стануть у пригоді карти пам'яті та рефлексивні запитання, занесені в спеціальні сервіси.

Значну допомогу при підготовці та проведенні занять з використанням комп'ютерних технологій надає вчителю пакет Microsoft Office, який включає в себе текстовий редактор, електронні презентації PowerPoint та безліч сервісів. Електронні презентації дають можливість при мінімальній підготовці і незначних витратах часу підготувати наочність до заняття. Уроки, складені за допомогою PowerPoint видовищні й ефективні в роботі над інформацією. Текстовий редактор Word дозволяє підготувати роздатковий та дидактичний матеріал [9, 13].

При виборі Інтернет-платформи, необхідного сервісу чи застосунку, потрібно врахувати низку моментів, а саме:

- відповідність обраного сервісу або платформи віковій категорії учнів;
- дана платформа використовується для диференціації знань чи може бути використана для активності у всьому класі;
- на якому з етапів уроку її краще використати тощо.

Також варто оцінити можливості своїх учнів працювати з інструментом. Якщо вони не мають технологічної можливості виконувати завдання у віртуальній реальності, то немає сенсу обирати відповідні інструменти.

Вибір платформи може залежати від обізнаності вчителя у роботі з ним, конкретних потреб учнів, рівня їх підготовки та доступних ресурсів. Зазвичай, комбінування різних платформ дозволяє забезпечити комп'

лексний підхід до вивчення будь яких дисциплін і задовольнити різні стилі навчання.

Особливого впровадження цифрових технологій із застосуванням різних форм роботи потребують природничі дисципліни, у концепції НУШ, коли предмети даного циклу об'єднані в одну дисципліну «Природничі науки». Концепцією НУШ передбачений інтегрований курс, який охоплює великий об'єм матеріалу де передбачена проектна діяльність, активна науково-дослідна робота з безпосереднім залученням Інтернет-ресурсу, сервісів та платформ зі створенням наочностей, активним моделюванням та інтеграцією.

Для навчання природничих дисциплін існує безліч цифрових платформ, які можуть допомогти учням краще засвоювати матеріал, проводити експерименти і дослідження, а також розвивати критичне мислення. Цифрові ресурси дозволяють використовувати відео, анімації та графіки для ілюстрації складних концепцій. Візуальні елементи допомагають краще розуміти і запам'ятовувати інформацію, оскільки вони можуть побачити, як щось працює або виглядає в реальному світі. Інтерактивні платформи і додатки дозволяють здобувачам активно взаємодіяти з матеріалом, наприклад, через інтерактивні вправи, вікторини та симуляції. Це допомагає закріпити знання через практичну діяльність і повторення. Все це забезпечує легкий доступ до великої кількості інформації, що може бути корисним для розширення знань. Учні можуть швидко знайти додаткові матеріали, пояснення і приклади, що допомагає краще розуміти та засвоювати тему. Цифрові інструменти для спільної роботи дозволяють учням працювати над проектами та завданнями разом, навіть якщо вони не знаходяться в одному фізичному просторі. Це допомагає розвивати навички командної роботи та обміну ідеями. Завдяки цим перевагам цифрові ресурси можуть значно підвищити ефективність навчання і забезпечити глибше розуміння матеріалу для учнів. Ось кілька платформ, які вважаються особливо ефективними для вивчення природничих наук:

1. Khan Academy. Платформа пропонує безкоштовні відео-уроки і вправи з різних природничих наук, включаючи фізику, хімію, біологію і астрономію. Вона також має інтерактивні вправи, що дозволяють учням практикуватися і перевіряти свої знання.

2. PhET Interactive Simulations. Створена Університетом Колорадо, ця платформа пропонує безкоштовні інтерактивні симуляції. Вони дозволяють проводити віртуальні експерименти і візуалізувати складні концепції.

3. Labster. Платформа надає віртуальні лабораторії та симуляції, які дозволяють учням проводити експерименти з біології, хімії і фізики в інтерактивному середовищі. Це особливо корисно для тих, хто не має доступу до реальних лабораторій.

4. Crash Course. Серія відео на You Tube, яка охоплює багато природничих дисциплін, включаючи біологію, хімію і фізику. Відео подаються у формі захоплюючих і зрозумілих лекцій, що можуть бути корисними як для самостійного навчання, так і для підготовки до уроків.

5. Coursera. Платформа пропонує онлайн-курси з природничих дисциплін від провідних університетів і організацій. Курс може включати відеолекції, інтерактивні завдання і проекти.

6. Google Earth. Інструмент для вивчення географії і геології, що дозволяє досліджувати різні регіони світу, вивчати природні явища та проводити просторові аналізи.

7. BioMan Biology. Платформа з інтерактивними іграми та вправами для вивчення біології. Вона охоплює теми від основ клітинної біології до екології.

8. The Exploratorium. Науковий музей, який пропонує онлайн-ресурси та інтерактивні експерименти з фізики, хімії і біології. Це допомагає учням розвивати інтерес до науки через практичні дослідження.

9. Science Buddies. Платформа для вивчення наукових проектів і експериментів. Вона надає ресурси для створення і проведення наукових проектів у різних областях.

10. National Geographic Kids. Цей сайт пропонує велику кількість ресурсів, відео та інтерактивних матеріалів для вивчення географії, природознавства та екології.

11. Wolfram Alpha. Потужний інструмент для розв'язання математичних та наукових задач. Це може бути корисним для обчислень і аналізу даних у наукових проектах.

12. SciShow. Канал на YouTube, який пропонує відео на наукові теми, пояснюючи складні концепції у зрозумілій та доступній формі.

13. LearningApps.org – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу. Він є конструктором для розробки різноманітних завдань з різних предметних галузей для використання і на заняттях, і позаурочний час, і для старшокласників.

14. Інфографіка або короткі промовідео допоможуть учням пригадати вивчену тему або ознайомитися з новою [14].

Але, поряд з перевагами, виникають різні проблеми як при підготовці до таких уроків, так і під час їх проведення:

- не всі вчителі мають необхідні навички для ефективного використання цифрових технологій в освітньому процесі;
- відсутність повсюдного покриття мережі Інтернет;
- системні та планові відключення електроенергії;
- регулярні повітряні тривоги, під час яких всі здобувачі змушені перебувати не перед екраном, а в укритті;
- недостатня забезпеченість закладів освіти належним комп'ютерним обладнанням;
- у робочому графіку вчителів не відведено час для дослідження можливостей Інтернету, та опанування новітніх сервісів та платформ;
- складно інтегрувати комп'ютер у структуру уроку;
- при недостатній мотивації до роботи здобувачі часто відволікаються на ігри, музику, перевірку характеристик ПК, що не дозволяє всім працювати синхронно і колективно виконувати завдання;
- захопившись застосуванням ІКТ на уроці, існує ймовірність, що вчитель перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративних методів;
- занадто велика кількість часу, проведеного за екраном, може негативно вплинути на здоров'я учнів;
- зростає ризик кібератак та викрадення персональних даних;
- технічні проблеми, або несправність програмного забезпечення;

- відсутність соціальної взаємодії, адже живе спілкування з однолітками та вчителями є важливим компонентом освітнього процесу;
- залежність від технологій та перенасичення цифровими технологіями може негативно вплинути на здоров'я учнів та їхню здатність до концентрації, та можливості навчатися без доступу до Інтернет-мережі.

Підлаштування до невинної цифровізації освіти може бути складним, але цілком здійсненним завданням. Регулярне навчання, курси підвищення кваліфікації та тренінги допоможуть і навчать як залишатися в курсі останніх тенденцій. Виклики реалій сьогодення змушують адаптовувати свої методи навчання до нових форматів, наприклад, змішане або дистанційне навчання, які не можливі без застосування певних освітніх платформ і застосунків. Обмін досвідом між колегами та обговорення з учнями їх потреб, труднощів і побоювань допоможуть всім учасникам освітнього процесу модернізуватися й опанувати новітні технології найбільш продуктивно та раціонально.

Адаптація до цифровізації вимагає зусиль з обох сторін, але з правильним підходом це може стати цікавою та корисною частиною навчального процесу!

**Висновки.** Майбутнє освіти нерозривно пов'язане з цифровими технологіями. Поступове впровадження цифрових інструментів в освітній процес дозволить створити більш ефективну, інтерактивну та персоналізовану систему навчання.

Цифрові технології відкривають перед освітою безмежні можливості. Їх раціональне використання дозволить зробити навчання більш цікавим, ефективним та доступним для кожного учня. Однак, для досягнення максимального ефекту необхідно подолати існуючі виклики та забезпечити всебічну підтримку вчителів та учнів.

Цифрові ресурси можуть значно збагачувати навчальний процес, але важливо також забезпечити, щоб учні мали навички критичного оцінювання інформації і знали, як ефективно використовувати ці ресурси.

#### Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Мобільний простір та мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. № 17. С. 9–37.
2. Гаврілова Л.Г., Топольник Я.В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 5. Т. 61. С. 1–14.
3. Генсерук Г.Р. Цифрова компетентність як одна з професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Open Educational E-Environment of Modern University*/ 2019. № 6. С. 8–16.
4. Гуц Н.А., Ячменик М.М., Руда О.Ю. Дистанційні платформи для навчання і саморозвитку здобувачів вищої освіти в умовах воєнного часу. *Академічні візії*. 2023. № 16. С. 1–8.
5. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.
6. Закон України «Про освіту». 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
7. Квас В.М. Проблема формування готовності майбутніх учителів до професійного самовдосконалення. *Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки*. 2015. 141, 2. С. 120–123.

8. Кривонос О.М., Котенко О.Д. Використання цифрових технологій в освітньому процесі. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 1 (15). С. 161–176.
9. Ляшенко О.І. Тест загальної навчальної компетентності: новий погляд на стару проблему. *Педагогіка і психологія*. 2015. № 4 (89). С. 38–43.
10. Положення про дистанційне навчання (із змінами від 08.09.2020) / Наказ МОН від 25.04.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
11. Семенова А.В. Парадигмальне моделювання у професійній підготовці майбутніх учителів: монографія. Одеса: Юридична література, 2009. 504 с.
12. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, 2016. 138. С. 178–180.
13. Ткачук Г.В. Особливості впровадження мобільного навчання: перспективи, переваги та недоліки. *Інформаційні технології та засоби навчання*. Т. 64, № 2. С. 13–22.
14. Триус Ю.В., Франчук В.М., Франчук Н.П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2012. С. 53–62.
15. Хатунцева С.М. Самовдосконалення як чинник розвитку професіоналізму майбутніх учителів. *Педагогіка та психологія*. 2016. Вип. 54. С. 212–222.
16. Шестакова Т.В. Формування готовності майбутніх педагогів до професійного самовдосконалення: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2006. 20 с.

**Yuliia PRYDETKEVYCH, Angelina SAMAR**

*Higher Educational Institution «Podillia State University»*

#### PROSPECTS, CHALLENGES AND CONSEQUENCES OF DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE STUDY OF NATURAL SCIENCE DISCIPLINES IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

**Abstract.** The article analyzes the ways and possibilities of using digital tools and technologies to organize the educational process. The advantages and disadvantages of digitalization of education are discussed, emphasizing that overcoming the shortcomings is possible due to the practicality, differentiation, dynamism, mobility and relevance of using this format. Equal technical support of educational institutions and improvement of teachers' ability to work in the new environment significantly improve the quality of education, as students become interested and motivated, which contributes to a thorough and complete assimilation of knowledge on a par with traditional methods. The use of digital tools in education is a key trend in the global educational process.

The proper organization of learning with the help of educational applications, software, services and platforms allows effectively achieving educational goals through visualization of processes, quick access to information, prompting processing of large amounts of data and creation of individual learning tasks for each student.

The most common digital tools that can be used in general secondary education institutions are considered. It is noted that their use optimizes the educational process, makes it dynamic and interactive, and increases the interest of students through a single registration system and online accessibility. The integration of interactive media and tools makes it easier for teachers to implement innovative methods of presenting material, such as the use of “cases,” research activities, the project method, educational games, etc. This, in turn, contributes to better assimilation of information by students who are in an emotionally comfortable environment that preserves their desire to learn and master new knowledge and innovations.

**Key words:** students, digital resources, information technology, education, quality of education, educational process, lesson, knowledge.

### References:

1. Bykov V.Yu. Mobil'nyy prostir ta mobil'no oriyentovane seredovysheche internet-korystuvacha: osoblyvosti model'noho podannya ta osvith'oho zastosuvannya. *Informatsiyi tekhnolohiyi v osviti*. 2013. 17. S. 9-37.
2. Havrilova L.H., Topol'nyk Ya.V. Tsyfrova kul'tura, tsyfrova hramotnist', tsyfrova kompetentnist' yak suchasni osvithni fenomeny. *Informatsiyi tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, 2017. 61(5). S. 1-14.
3. Henseryuk H.R. Tsyfrova kompetentnist' yak odna z profesijno znachushchykh kompetentnostey maybutnikh uchyteliv. *Open Educational E-Environment of Modern University*. 2019. 6. S. 8-16.
4. Huts N.A., Yachmenyk M.M., Ruda O.Yu. Dystantsiyni platformy dlya navchannya i samorozvytku zdobuvachiv vyshcheyi osvity v umovakh voyennoho chasu. *Akademichni vizyty*. 2023. 16. S. 1-8.
5. Dychkivs'ka I.M. Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii: navch. posib. Kyiv: Akademvydav, 2004. 352 s.
6. Zakon Ukrainy "Pro osvitu". 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
7. Kvas V.M. Problema formuvannya hotovnosti maybutnikh uchyteliv do profesijnogo samovdoskonalennya. *Naukovi zapysky KDPU. Seriya: Pedahohichni nauky*. 2015. 141(2). S. 120-123.
8. Kryvonos O.M., Kotenko O.D. Vykorystannya tsyfrovyykh tekhnolohiy v osvith'omu protsesi. *Nauka i tekhnika s'ohodni*, 2023. 1(15). S. 161-176.
9. Lyashenko O.I. Test zahal'noyi navchal'noyi kompetentnosti: novyy pohlyad na staru problemu. *Pedahohika i psykholohiya*. 2015. 4(89). S. 38-43.
10. Polozhennya pro dystantsiynе navchannya (iz zminamy vid 08.09.2020) / Nakaz MON vid 25.04.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
11. Semenova A.V. Paradyhmal'ne modelyuvannya u profesijnyy pidhotovtsi maybutnikh uchyteliv: monohrafiya. Odesa: Yurydychna literatura, 2009.
12. Tereshchuk S.I. Tekhnolohiya mobil'noho navchannya: problemy ta shlyakhy vyrishennya. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky*. 2016. 138. S. 178-180.
13. Tkachuk H.V. Osoblyvosti vprovadzhennya mobil'noho navchannya: perspektyvy, perevahy ta nedoliky. *Informatsiyi tekhnolohiyi ta zasoby navchannya*. 2017. 64(2). S. 13-22.
14. Trius Yu.V., Franchuk V.M., Franchuk N.P. Orhanizatsiini y tekhnichni aspekty vykorystannya system mobil'noho navchannya. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drachomanova. Seriya 2: Komp'yuterno-orientovani systemy navchannya*, 2012. S. 53-62.
15. Khatsuntseva S.M. Samovdoskonalennya yak chynnyk rozvytku profesijonalizmu maibutnikh uchyteliv. *Pedahohika ta psykholohiya*. 2016. (54), 212-222.
16. Shestakova T.V. Formuvannya hotovnosti maibutnikh pedahohiv do profesijnogo samovdoskonalennya: avtoref. dys. kand. ped. nauk: 13.00.04. Kyiv, 2006.

Отримано: 05.11.2024

УДК 378.147

DOI: 10.32626/2307-4507.2024-30.149-156

Микола САДОВИЙ<sup>1</sup>, Дмитро СОМЕНКО<sup>2</sup>, Олена ТРИФОНОВА<sup>3</sup>, Юрій КОЛЕСНИК<sup>4</sup>, Софія ПОБІЯХА<sup>5</sup>

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

e-mail: <sup>1</sup>smikdpu@i.ua, <sup>2</sup>somenkod@gmail.com, <sup>3</sup>olenatryfonova82@gmail.com, <sup>4</sup>11464023@cuspu.edu.ua, <sup>5</sup>11041533@cuspu.edu.ua;

ORCID: <sup>1</sup>0000-0001-6582-6506, <sup>2</sup>0000-0001-6426-1507, <sup>3</sup>0000-0002-6146-9844, <sup>4</sup>0009-0002-5242-4051, <sup>5</sup>0009-0001-3607-1500

## ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИКОНАННІ ПРОЄКТУ «ВІЗУАЛІЗОВАНИЙ АПАРАТНИЙ РАНДОМАЙЗЕР»

**Анотація.** У сучасній системі освіти одним із найбільш ефективних підходів до формування та розвитку цифрової компетентності є метод проєктів, що забезпечує гнучкість, самостійність та творчу активність студентів. Метою дослідження є розробка методики формування професійної компетентності майбутніх фахівців з цифрових технологій на прикладі планування та виконання проєкту «Візуалізований апаратний рандомайзер». Проєкт «Візуалізований апаратний рандомайзер», розроблений на базі апаратно-обчислювальної Arduino й є прикладом інноваційного завдання, яке поєднує програмування, електроніку, конструювання та логіку роботи з сенсорами. Мета навчального проєкту «Візуалізований апаратний рандомайзер» полягає в розробці та програмуванні електронного пристрою, який за допомогою датчиків та алгоритмів генерує випадкові відповіді на запитання користувача. Передбачалося не лише створити цікавий інтерактивний пристрій, а й забезпечити розвиток професійних компетентностей студентів, таких як вміння програмувати, працювати з електронними компонентами, вирішувати технічні завдання та презентувати результати своєї роботи. У статті детально описано структуру, особливості функціонування, наведено фрагменти програмного коду та окреслено перспективи удосконалення візуалізованого апаратного рандомайзера. Метод проєктів, який практично реалізовано на прикладі створення виробу «Візуалізований апаратний рандомайзер» виявився ефективним засобом формування професійної компетентності майбутніх фахівців з цифрових технологій, оскільки він забезпечує практичну спрямованість навчання, розвиває критичне та інноваційне мислення, сприяє роботі в команді, розвиває здатність до самонавчання та підвищує мотивацію до саморозвитку.

**Ключові слова:** метод проєктів, цифрові технології, професійна компетентність, освітній процес, рандомайзер, критичне мислення.

**Постановка проблеми.** Закон України «Про вищу освіту» метою вищої освіти визначає підготовку конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного й інноваційного розвитку країни,

здатного до самореалізації особистості, що забезпечить потреби суспільства, ринок праці держави у кваліфікованих фахівцях [2].