



**ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:**  
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ**

УДК 378.046

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14587060>

**Використання цифрових технологій у педагогічному процесі для  
індивідуалізації навчання**

**Гурська Ольга Андріївна,**

диплом бакалавра, викладач англійської мови, San Diego University for Integrative Studies, 2725 Congress St Suite 2M, San Diego, CA 92110, teychonok@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0005-4352-591X>

**Самборська Олена Валентинівна,**

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету, 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська 11, Україна, len4uk19911991@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1460-8311>

**Йордан Ганна Мирославівна,**

кандидат технічних наук, доцент кафедри журналістики Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, 46027, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса 2, Україна, j\_jrdan@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7048-7171>

**Прийнято: 13.12.2024 | Опубліковано: 02.01.2025**

*Анотація:* Цифрові технології кардинально змінюють сучасну освіту, відкриваючи нові можливості для індивідуалізації навчання. Використання



цифрових інструментів дає можливість адаптувати освітній процес до потреб кожного здобувача освіти, забезпечуючи оптимальні умови для засвоєння знань і розвитку навичок. Дослідження спрямоване на виявлення ефективних способів використання цифрових технологій для підвищення якості освіти та формування в здобувачів базових компетентностей XXI століття. **Метою** статті є аналіз потенціалу цифрових технологій для індивідуалізації освітнього процесу. У роботі використано **методи** аналізу наукової літератури та педагогічного досвіду для визначення теоретичних основ індивідуалізації навчання за допомогою цифрових технологій. Синтез застосовано для узагальнення отриманих даних і формулювання висновків щодо ефективності використання цифрових інструментів в освітньому процесі. **Результати** дослідження підтвердили, що цифрові технології значно розширюють можливості для персоналізації навчання, даючи можливість створювати індивідуальні освітні траєкторії, адаптувати темп і складність матеріалу та забезпечувати точний і своєчасний зворотний зв'язок. Аналіз наукової літератури та педагогічного досвіду показав, що інтерактивні платформи, мобільні застосунки та системи віртуальної й доповненої реальності ефективно підвищують мотивацію здобувачів освіти та сприяють розвитку їхніх самостійних навчальних навичок. Водночас упровадження цифрових технологій постає перед низкою викликів, таких як нерівномірний доступ, недостатня цифрова грамотність, технічні обмеження та ризики для здоров'я. **Висновки.** Для ефективного використання цифрових інструментів в освітньому процесі необхідно забезпечити належну технічну підтримку, розробити ефективні педагогічні сценарії та врахувати індивідуальні особливості здобувачів освіти. Автори дослідження підкреслюють, що цифрові технології мають значний потенціал



**ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:**  
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

*для індивідуалізації освітнього процесу, забезпечуючи персоналізовані освітні шляхи, адаптивний контент та оперативний зворотний зв'язок.*

*Ключові слова: цифрові інструменти, індивідуалізація навчання, педагогічні інновації, адаптивне навчання.*

## **Utilization of digital technologies in the pedagogical process for individualized learning**

**Volha Hurskaya,**

Bachelor's Degree, Teacher of English, San Diego University for Integrative Studies, 2725 Congress St Suite 2M, San Diego, CA 92110,  
teychonok@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0005-4352-591X>

**Olena Samborska,**

PhD in Pedagogy, Senior Lecturer of the Department of Technological and Professional Education and Decorative Arts of the Khmelnytskyi National University, 29016, Khmelnytskyi, st. Instytutska 11, Ukraine,  
len4uk19911991@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1460-8311>

**Hanna Yordan,**

Ph.D in Technic, Associate Professor of the Department of Journalism of the Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, 46027, Ternopil, st. M. Kryvonosa 2, Ukraine, [j\\_jrdan@ukr.net](mailto:j_jrdan@ukr.net)  
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7048-7171>

***Abstract:** Digital technologies are profoundly transforming modern education, offering new opportunities for individualized learning. The integration of digital*



*tools enables the adaptation of the learning process to meet the unique needs of each student, thereby creating optimal conditions for skill development and learning. Research in this field aims to identify effective methods for utilizing digital technologies to enhance education quality and foster the development of key 21st-century competencies in students. **The purpose** of this study is to analyze the potential of digital technologies for individualizing the learning process. The research employs **methods** such as the analysis of scientific literature and pedagogical experience to determine the theoretical foundations of learning individualization through digital technologies. Synthesis is used to summarize the findings and draw conclusions regarding the effectiveness of digital tools in the educational process. The study's **results** confirm that digital technologies significantly broaden the scope for personalized learning. They facilitate the creation of individualized learning paths, enable the adjustment of the pace and complexity of content, and provide accurate, timely feedback. An examination of scientific literature and pedagogical experience reveals that interactive platforms, mobile applications, and virtual and augmented reality systems effectively enhance student motivation and promote the development of independent learning skills. **Conclusions.** However, the implementation of digital technologies faces several challenges, including unequal access, insufficient digital literacy, technical constraints, and health risks. To maximize the potential of digital tools in education, it is essential to provide adequate technical support, develop effective pedagogical strategies, and consider the individual characteristics of students. The authors emphasize that digital technologies hold significant potential for individualizing the learning process by offering personalized learning paths, adaptive content, and real-time feedback.*

**Keywords:** *digital tools, individualized learning, pedagogical innovations, adaptive learning.*



**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Актуальність використання цифрових технологій у сучасному освітньому процесі зумовлена необхідністю індивідуалізації навчання з урахуванням різноманітних потреб, здібностей та темпів засвоєння матеріалу кожним здобувачем освіти. Цифрові технології пропонують широкий спектр інструментів для створення персоналізованих освітніх траєкторій, таких як інтерактивні платформи, адаптивні освітні програми, мобільні застосунки та віртуальна реальність. Однак, попри значний потенціал, упровадження цифрових технологій в освіту часто відбувається безсистемно. Існує нагальна потреба в здійсненні комплексних досліджень, спрямованих на визначення ефективності цифрових інструментів у різних освітніх контекстах; розробку рекомендацій щодо їхнього оптимального використання та оцінювання впливу на якість освітніх результатів. Системний підхід до інтеграції цифрових технологій в освітній процес є основним для підвищення його ефективності та створення інклюзивного освітнього середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Індивідуалізація навчання як одна з фундаментальних концепцій сучасної педагогіки набуває особливої актуальності в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій. За словами С. В. Алексеєвої, це передбачає створення освітнього середовища, яке враховує унікальні особливості кожного здобувача освіти: здібності, інтереси, темпи засвоєння матеріалу та когнітивний стиль [1]. Такий підхід, на думку О. В. Барановської, не лише сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу, але й формує умови для особистісного розвитку, підвищуючи мотивацію та залученість здобувачів освіти [2].



У робота Г. Генсерук, М. Бойко, С. Мартинюка досліджено можливості цифрових освітніх технологій для реалізації індивідуалізованого навчання. Автори зазначають, що інтерактивні платформи, адаптивні алгоритми, мобільні застосунки та системи віртуальної й доповненої реальності створюють нові форми взаємодії між здобувачем освіти й навчальним матеріалом [3]. Водночас С. Г. Шулепа зі співавторами фокусують увагу на тому, що ефективне використання цих технологій потребує глибокого теоретичного обґрунтування, зокрема в контексті педагогічних і психологічних аспектів індивідуалізації [4].

Вивчення ролі цифрових технологій у створенні індивідуальних освітніх траєкторій є актуальним напрямом сучасної педагогіки, що відповідає викликам інформаційного суспільства. За словами С. І. Лехніцької та І. В. Саханди, індивідуальні освітні траєкторії передбачають персоналізований підхід до навчання, який враховує здібності, потреби, інтереси, темп засвоєння матеріалу та особливості когнітивного стилю кожного здобувача освіти [5]. У цьому контексті важливо згадати про ще одну працю С. Алексеєвої, у якій досліджується роль інноваційних технологій у створенні нових можливостей для реалізації принципу індивідуалізації навчання [6].

Дослідження стану використання цифрових засобів в організації дистанційного навчання підтверджує визначальну роль інформаційних технологій у сучасній освіті. У праці В. Ю. Бикова зі співавторами проаналізовано доступність та ефективність онлайн-платформ, мобільних застосунків, систем віртуальної реальності та інших інструментів, що забезпечують інтерактивність та індивідуалізацію освітнього процесу [7]. У статті О. Гулай та В. Кабака особливу увагу приділено проблематиці цифрового розриву, недостатнього рівня цифрової компетентності учасників



освітнього процесу та необхідності гарантування безпеки персональних даних [8].

Цифрові інструменти Google стали важливою частиною сучасного освітнього процесу завдяки своїй доступності, функціональності та інтеграції. Аналізу ефективності сервісів від Google присвячено праці В. Колмакової, С. Терещука та С. Шарова. Автори підкреслюють, що сервіс Google Classroom забезпечує ефективну організацію навчальних матеріалів, полегшує комунікацію між викладачами та здобувачами, а також автоматизує процеси оцінювання [9]. У статті Г. Штангрет, В. Приймака, С. Люльчак розглянуто ефективність використання сервісу Google Meet. Учені підкреслюють, що використання сервісів Google значно спрощує проведення опитувань, тестів та онлайн-занять. Їхня інтеграція в освітній процес створює цілісне цифрове середовище, яке відповідає вимогам сучасної педагогіки [10].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Попри значну кількість досліджень, присвячених цифровізації освіти, питання використання технологій для індивідуалізації навчання залишається дискусійним. Зокрема, потребує подальшого розвитку теоретична база, яка б визначала, як цифрові інструменти можуть підтримувати персоніфіковане навчання та адаптивні підходи, що враховують когнітивні та мотиваційні особливості здобувачів освіти. На особливу увагу заслуговує роль штучного інтелекту в аналізі даних про освітні потреби здобувачів та адаптацію освітнього процесу згідно з цими потребами.

У практичній площині також існує низка нерозв'язаних питань. Хоча сучасний ринок пропонує широкий спектр цифрових інструментів (від інтерактивних навчальних платформ до мобільних застосунків та систем віртуальної реальності), їхня ефективність залишається недостатньо



вивченою. Також обмежені рекомендації щодо оптимальних стратегій інтеграції цих технологій в освітній процес.

Ця стаття є внеском у розвиток теоретичних і практичних засад індивідуалізації навчання за допомогою цифрових технологій, з особливим акцентом на можливостях і викликах, які супроводжують цей підхід. Зокрема, у дослідженні представлено огляд сучасних аспектів створення персоналізованих освітніх траєкторій, адаптації контенту та забезпечення індивідуального зворотного зв'язку. Отримані результати слугують основою для подальших досліджень щодо подолання бар'єрів на шляху до доступності та ефективного використання цифрових інструментів в освітньому процесі.

**Формулювання цілей статті (визначення завдань).** Метою дослідження є аналіз потенціалу цифрових технологій для індивідуалізації освітнього процесу.

З огляду на мету, було сформульовано такі завдання:

1. Оцінити теоретичні основи індивідуалізації навчання та дослідити основні категорії цифрових технологій, що використовуються для цього, зокрема інтерактивні платформи, мобільні застосунки та системи віртуальної й доповненої реальності.

2. Проаналізувати можливості адаптації темпу та складності навчального контенту за допомогою цифрових технологій, з урахуванням функціональних можливостей цифрових інструментів для надання індивідуалізованого зворотного зв'язку.

3. Розглянути роль цифрових технологій у стимулюванні активної участі здобувачів освіти в освітньому процесі та їхню мотивацію до навчання.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів.** Індивідуалізація навчання – це фундаментальний принцип сучасної педагогіки, що передбачає створення



освітнього середовища, максимально адаптованого до унікальних особливостей кожного здобувача освіти. На відміну від традиційних моделей навчання, орієнтованих на середньостатистичні здібності, індивідуалізація враховує різноманітність особистих характеристик, таких як інтереси, стиль пізнання, темпи навчання та рівень мотивації [11, с. 220].

Історично індивідуалізація розвивалася як реакція на обмеженість однорідних підходів до освітнього процесу. Прогресивні педагоги минулого вже підкреслювали необхідність урахувати індивідуальні відмінності здобувачів освіти, однак лише з появою цифрових технологій ці ідеї отримали потужний імпульс для розвитку.

Цифрові інструменти створюють нові можливості для персоналізації навчання. Інтерактивні платформи, адаптивні освітні програми, мобільні застосунки та віртуальна (далі – VR) й доповнена реальність (далі – AR) стимулюють розвиток динамічних та масштабованих освітніх траєкторій [4, с. 30]. Алгоритми штучного інтелекту (далі – ШІ) здатні аналізувати дані про успішність кожного здобувача освіти та автоматично добирати завдання відповідного рівня складності. Відповідно, з'являється можливість не тільки підвищити ефективність навчання, а й сприяти самостійності та відповідальності здобувачів освіти. Теоретичний зв'язок між індивідуалізацією навчання та цифровими технологіями ґрунтується на кількох взаємопов'язаних принципах, що проявляються в сучасних теоріях навчання та педагогічних концепціях [12, с. 1094].

До основних принципів належать:

*1. Персоналізація освітнього досвіду.* Концепція навчання, орієнтованого на здобувача освіти, передбачає, що кожен є унікальним і має право на здобуття освіти, яка відповідає його індивідуальним потребам, інтересам та стилю навчання. Цифрові технології, зокрема системи управління



навчанням (LMS), адаптивні освітні платформи та інтерактивні вправи, створюють можливості для диференціації освітнього процесу, даючи можливість кожному здобувачеві рухатися у власному темпі та обирати оптимальні для себе навчальні матеріали й завдання.

2. *Адаптивність навчання.* Завдяки використанню алгоритмів ШІ цифрові освітні середовища здатні адаптувати зміст і складність навчальних матеріалів до індивідуальних особливостей кожного здобувача освіти в реальному часі. Аналізуючи дані про успішність, помилки та стиль навчання, системи ШІ можуть динамічно змінювати освітню траєкторію, забезпечуючи оптимальний рівень складності завдань і підтримуючи високий рівень мотивації [13, с. 6].

3. *Інтерактивність та залученість.* Сучасні цифрові технології пропонують широкий спектр інтерактивних інструментів, які роблять освітній процес цікавішим, тим самим створюючи умови для розвитку мотивації для здобуття нових знань. Гейміфікація, симуляції, віртуальна та доповнена реальність перетворюють рутину на гру, сприяючи активній участі здобувачів в освітньому процесі.

4. *Зворотний зв'язок у реальному часі.* Цифрові технології здатні забезпечити швидкий і детальний зворотний зв'язок щодо успішності виконання завдань. Це сприяє підвищенню самостійності здобувачів освіти в навчанні, розвитку критичного мислення та формуванню навичок самооцінювання.

5. *Співпраця та комунікація.* Цифрові інструменти створюють можливості для співпраці між здобувачами освіти та педагогом у режимі реального часу. Онлайн-форуми, чати, відеоконференції та спільні проекти сприяють розвитку комунікативних навичок, критичного мислення та здатності працювати в команді.



Крім того, на нашу думку, цифрові технології забезпечують реалізацію принципу багатомірного навчання, використовуючи різноманітні формати подання інформації: від традиційних текстових і візуальних матеріалів до інтерактивних симуляцій та імерсивних віртуальних середовищ. Такий підхід, як вбачається, відповідає когнітивним теоріям, які підкреслюють ефективність багатоканального сприйняття інформації для досягнення глибшого розуміння навчального матеріалу.

Швидкий розвиток цифрових технологій кардинально трансформує сучасну освіту, надаючи безпрецедентні можливості для індивідуалізації освітнього процесу. Завдяки широкому спектру цифрових інструментів, таких як інтерактивні освітні платформи, мобільні застосунки та технології віртуальної та доповненої реальності, стає можливим створення персоналізованих освітніх траєкторій, що відповідають унікальним потребам і здібностям кожного здобувача освіти [9, с. 339]. Це сприяє підвищенню ефективності навчання та досягненню кращих освітніх результатів. Основні категорії цифрових технологій, які найбільш активно використовуються для індивідуалізації, представлено в табл. 1.

**Таблиця 1**

*Основні категорії цифрових технологій в освіті*

<b>Категорія технологій</b>	<b>Опис</b>	<b>Приклади використання</b>	<b>Переваги для індивідуалізації</b>
<b>Інтерактивні платформи</b>	Цифрові системи для організації освітнього процесу, які надають доступ до	Google Classroom, Moodle, Khan Academy	адаптивність освітнього контенту; персоналізовані освітні траєкторії;



	матеріалів, завдань і тестів		інтеграція з іншими сервісами.
<b>Мобільні застосунки</b>	Легко доступні інструменти, що працюють на смартфонах або планшетах і забезпечують інтерактивне навчання	Duolingo, Photomath, Quizlet	навчання «на ходу»; миттєвий зворотний зв'язок; підтримка самостійного навчання.
<b>Системи віртуальної реальності</b>	Технології, що створюють штучне середовище для навчання	Oculus VR, Google Expeditions	імітація реальних ситуацій; поглиблене занурення у матеріал; практичне навчання без ризиків.
<b>Системи доповненої реальності</b>	Технології, що інтегрують віртуальні об'єкти в реальне середовище	ARKit, Google Lens, Merge Cube	візуалізація складних концепцій; поєднання теорії з практикою; підвищення інтерактивності.



<b>Адаптивні системи навчання</b>	Програмні рішення, які використовують дані для автоматичного налаштування контенту до потреб здобувачів освіти	Smart Sparrow, DreamBox Learning	індивідуалізовані завдання; моніторинг прогресу в реальному часі; гнучке коригування навчання.
<b>Системи штучного інтелекту</b>	Інструменти, що аналізують навчальні дані й адаптують процес під особливості здобувача освіти	Grammarly, ScribeSense	надання персоналізованих рекомендацій; аналіз успішності; оптимізація освітніх процесів.
<b>Онлайн-симулятори</b>	Програми, що дають можливість здобувачам освіти виконувати експерименти чи симуляції віртуально	Labster, PhET Interactive Simulations	практичний досвід без витрат; безпечне середовище для помилок; індивідуальний підхід до завдань.

Джерело: власна розробка авторів

Розглянута класифікація свідчить про те, що цифрові технології відкривають нові можливості для персоналізації навчання. Вони дають змогу створювати індивідуальні навчальні плани, які враховують як загальні освітні стандарти, так і конкретні потреби кожного здобувача освіти. Виходячи з



цього, цифрові технології можуть стати потужним інструментом для підвищення якості освіти та забезпечення рівних можливостей для всіх.

Цифрові технології відіграють все більш важливу роль в індивідуалізації освітнього процесу. Завдяки можливості адаптувати темп та складність навчального матеріалу до індивідуальних потреб кожного здобувача, цифрові інструменти сприяють підвищенню мотивації до навчання та покращенню результатів. Аналіз даних про навчальну активність дає можливість педагогам отримувати цінну інформацію про прогрес кожного та своєчасно надавати необхідну підтримку.

Сучасні інтерактивні освітні платформи, такі як Khan Academy, Coursera та Moodle, використовують алгоритми ШІ для створення персоналізованих освітніх траєкторій. Завдяки адаптивному підходу складність завдань динамічно змінюється відповідно до рівня знань і темпу навчання кожного здобувача освіти. Системи, подібні до DreamBox Learning, демонструють високу ефективність у забезпеченні індивідуалізованого навчання, створюючи динамічний контент, який адаптується до потреб кожного користувача.

Мобільні застосунки та технології VR та AR доповнюють одне одного, створюючи різноманітні інструменти для персоналізації навчання. Мобільні застосунки забезпечують гнучкість та індивідуальний підхід, тоді як технології VR та AR пропонують імерсивні освітні середовища. Завдяки таким інструментам кожен здобувач освіти може знайти оптимальний для себе спосіб навчання та досягти кращих результатів [3, с. 34].

На нашу думку, завдяки здатності створювати інтерактивне та реалістичне освітнє середовище використання імерсивних технологій гарантує всебічне залучення здобувачів освіти до навчального контенту. Це повністю сприяє переходу від пасивного сприйняття знань до активного процесу навчання через досвід та взаємодію як з освітнім середовищем, так і



між учасниками. Наприклад, у віртуальних лабораторіях здобувачі освіти отримують змогу проводити експерименти в безпечному й регульованому середовищі, що особливо актуально для природничих наук, медицини та інженерії.

Завдяки впровадженню технологій занурення навчальний матеріал може бути адаптований і пристосований до конкретних вимог кожного окремого здобувача освіти відповідно до його індивідуального академічного прогресу. Це стає можливим завдяки здатності таких рішень підлаштовуватися під індивідуальний темп навчання, рівень підготовки та стиль сприйняття інформації конкретного здобувача. Зокрема, VR сприяє інтеграції віртуальних елементів у реальне середовище, тим самим полегшуючи практичне застосування знань в автентичних контекстах.

Варто окремо підкреслити, що імерсивні технології допомагають підвищити мотивацію та зацікавленість. Вони перетворюють процес навчання на цікавий і динамічний досвід, де можливо не лише здобувати знання, а й активно досліджувати, розв'язувати завдання та застосовувати на практиці.

Індивідуалізований зворотний зв'язок, забезпечуваний цифровими інструментами, відіграє важливу роль у підвищенні ефективності навчання. Швидкі та точні рекомендації, які можуть бути надані за допомогою цих інструментів, допомагають здобувачам освіти краще зрозуміти свої сильні сторони та слабкі місця, а також сприяють розвитку їхньої самостійності та відповідальності за власне навчання [10, с. 423]. Огляд функціональних можливостей цифрових інструментів для надання індивідуалізованого зворотного зв'язку здобувачам освіти представлено в табл. 2.

## **Таблиця 2**



*Функціональні можливості цифрових інструментів для надання індивідуалізованого зворотного зв'язку*

<b>Можливості</b>	<b>Опис</b>	<b>Переваги для здобувачів освіти</b>	<b>Приклади інструментів</b>
<b>Автоматична оцінка завдань</b>	Цифрові інструменти можуть автоматично перевіряти завдання, такі як тести, вправи, есе і надавати миттєвий зворотний зв'язок	Швидкий зворотний зв'язок, можливість самостійної перевірки знань, економія часу педагога	Google Forms, Moodle, Kahoot!
<b>Адаптивний зворотний зв'язок</b>	Аналіз помилок і надання рекомендацій для виправлення	Персоналізований підхід до навчання, можливість зосередитися на проблемних темах	Adaptive Learning Platforms (Duolingo, Khan Academy)
<b>Детальний аналіз результатів</b>	Надають детальний аналіз результатів навчання, зауважуючи сильні та слабкі сторони кожного здобувача освіти	Глибоке розуміння власних досягнень, можливість відстежувати прогрес	Learning Management Systems (LMS)



<b>Інтерактивні вправи та симуляції</b>	Дають можливість створювати інтерактивні вправи та симуляції, які допомагають закріпити матеріал	Активне залучення до освітнього процесу, розвиток практичних навичок	Quizlet, SimBio
<b>Колаборативні інструменти</b>	Сприяють співпраці між учасниками освітнього процесу	Розвиток комунікативних навичок, спільне розв'язання проблем, збагачення знань	Google Docs, Padlet, Microsoft Teams
<b>Можливість самостійної роботи</b>	Дають змогу працювати у власному темпі, повторювати матеріал тощо	Гнучкість навчання, можливість самостійного опанування матеріалу	Мобільні застосунки для навчання, онлайн-курси

Джерело: власна розробка авторів

Отже, цифрові інструменти кардинально змінюють процес надання зворотного зв'язку в освіті, роблячи його швидким, точним і персоналізованим. Завдяки інтеграції автоматизації, персоналізації та інтерактивності, ці технології значно підвищують якість освітнього процесу. Здобувачі освіти отримують можливість краще зрозуміти навчальний матеріал і ефективніше усунувати прогалини у своїх знаннях. Інтерактивні формати, які пропонують цифрові інструменти, на нашу думку, стимулюють більшу залученість до навчання, сприяючи посиленню мотивації. Це створює



сприятливі умови для розвитку самостійності здобувачів освіти, даючи їм можливість самостійно оцінювати свої успіхи й удосконалювати навички самоосвіти [10, с. 423]. Безперечно, цифрові інструменти оптимізують час викладача, автоматизуючи рутинні завдання, що дає йому можливість зосередитися на творчих аспектах освітнього процесу та забезпечувати більш індивідуалізовану підтримку своїм здобувачам.

Цифрові технології відіграють важливу роль у створенні інноваційного освітнього середовища, яке стимулює активну участь здобувачів освіти. Як було зазначено вище, інтерактивні платформи, мобільні застосунки та засоби доповненої реальності перетворюють навчання на динамічний і захопливий процес. Використання гейміфікації, віртуальних симуляцій, систем ШІ та інтерактивних завдань підвищує мотивацію здобувачів освіти, залучаючи їх до активного конструювання власних знань [14, с. 943].

Адаптація навчального контенту до індивідуальних потреб, інтересів та темпів роботи кожного здобувача створює персоналізоване освітнє середовище, яке сприяє підвищенню ефективності навчання. Використання мультимедійних інструментів для візуалізації складних понять робить навчальний матеріал більш доступним і зрозумілим. Це підвищує мотивацію здобувачів освіти та сприяє розвитку їхньої пізнавальної активності.

Без сумніву, цифрові технології пропонують значний потенціал для індивідуалізації освітнього процесу, забезпечуючи доступ до широкого спектра навчальних ресурсів, автоматизований аналіз прогресу здобувачів освіти, персоналізовані освітні траєкторії та оперативний зворотний зв'язок. Упровадження цих технологій дає можливість викладачам зосередитися на творчих аспектах педагогічної діяльності, делегуючи рутинні завдання цифровим інструментам [15, с. 370].



Проте, на нашу думку, масштабне впровадження цифрових технологій в освіту супроводжується низкою викликів. Серед них можна виокремити необхідність підвищення цифрової компетентності педагогів, значні фінансові витрати на придбання та обслуговування обладнання та програмного забезпечення, а також ризик поглиблення цифрової нерівності. Також необхідно пам'ятати, що надмірне покладання на цифрові технології може призвести до послаблення соціальної взаємодії в освітньому процесі, що є важливим компонентом розвитку особистості.

**Висновки.** Аналіз ролі цифрових технологій в індивідуалізації освітнього процесу дає змогу сформулювати низку важливих висновків. Індивідуалізація освіти, що передбачає максимальне врахування когнітивних стилів, рівня підготовки, інтересів та темпу навчання кожного здобувача, є основною педагогічною концепцією сучасності. Функціонал сучасних цифрових інструментів, таких як інтерактивні платформи, мобільні застосунки та технології віртуальної та доповненої реальності, сприяє створенню персоналізованих освітніх середовищ, які адаптуються до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти. Цифрові технології забезпечують своєчасний та якісний зворотний зв'язок, що є важливим компонентом ефективного навчання. Завдяки використанню цифрових технологій, здобувачі освіти стають активними учасниками освітнього процесу. Водночас упровадження цифрових технологій в освітній процес постає перед низкою викликів, таких як цифрова нерівність, необхідність підготовки викладачів, висока вартість технологій і ризик втрати міжособистісної взаємодії. Подолання цих проблем потребує системного підходу, який передбачає технічну підтримку, розвиток професійних навичок викладачів і забезпечення рівного доступу до технологій для всіх здобувачів освіти.



Подальші дослідження мають бути зосереджені на розробці інноваційних методів інтеграції цифрових технологій в індивідуалізоване навчання в різних освітніх середовищах. Варто звернути особливу увагу на вплив ІІТ на створення адаптивного освітнього середовища, яке буде враховувати когнітивні та емоційні особливості здобувачів освіти. Доцільно також дослідити довгострокову ефективність цифрових інструментів у формуванні навичок самостійного навчання та мотивації.

### Список використаних джерел

1. Алексєєва С. В. Індивідуалізація навчання: суть, шляхи реалізації. *International scientific and practical conference (Wloclawek, February 26–27, 2021). Wloclawek, Poland, 2021. С. 136–139. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-041-4-34>.*
2. Барановська О. В. Індивідуалізація навчання: здобутки, труднощі, перспективи. *Innovative Technologies in Science and Education: The Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference (Jerusalem, March 04–06 2021). Jerusalem, Israel, 2021. С. 159–164. URL: <http://surl.li/ijcubm> (дата звернення: 16.10.2024).*
3. Генсерук Г., Бойко М., Мартинюк С. Цифрові інструменти комунікації в освітньому процесі закладу вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. 2022. № 1(1). С. 31–39. DOI: <https://doi.org/10.25128/2415-3605.22.1.4>*
4. Шулепа С. Г., Яремій С. І., Лісовська С. А., Павлюк І. Р. Цифрові інструменти дистанційного навчання. *Актуальні проблеми науки, освіти та технологій в умовах сучасних викликів: Збірник тез доповідей Міжнародної*



науково-практичної конференції (м. Умань, 21 березня 2023 р.). Умань, 2023.

Ч. 1. С. 30–31. URL: <http://surl.li/ttknad> (дата звернення: 16.10.2024).

5. Лехніцька С. І., Саханда І. В. Міжнародна академічна мобільність як складова реалізації права здобувачів вищої освіти на формування індивідуальної освітньої траєкторії. *Медицина та фармація: освітні дискурси*, 2024. № 2. С. 20–23. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-2-4>

6. Алексеева С. Дидактичний алгоритм розроблення індивідуальної освітньої траєкторії. *Витоки педагогічної майстерності*. 2023. № 32. С. 5–9. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2023.32.292607>

7. Биков В. Ю., Овчарук О. В., Іванюк І. В., Пінчук О. П., Гальперіна В. О. Сучасний стан використання цифрових засобів для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти: результати опитування 2022. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. № 4(90). С. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5036>

8. Гулай О., Кабак В. Цифрові інструменти Google як засіб удосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2022. № 2(1). С. 14–23. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/27914> (дата звернення: 16.10.2024).

9. Колмакова В., Терещук С., Шаров С. Використання цифрових інструментів Google Workspace For Education у дистанційному навчанні. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 7 (21). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-7\(21\)-334-347](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-7(21)-334-347)

10. Штангрет Г., Приймак В., Люльчак С. Використання Google Meet для навчання студентів у закладах вищої освіти України: теорія та методика. *Перспективи та інновації науки*. 2023. №. 11 (29). С. 419–431. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11\(29\)-419-431](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-11(29)-419-431)



11. Верховцова О., Куценко О. Роль змішаного навчання в сучасній освіті. *Матеріали конференцій МЦНД (Луцьк, 11 жовтня 2024 р.). Луцьк. 2024.* С. 218–221. URL: <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/view/226> (дата звернення: 16.10.2024).

12. Севост'янов П., Клімушев В., Клімушева Г. Розвиток і впровадження інноваційних цифрових інструментів у сфері психологічного навчання та тренування: перспективи та виклики. *Наукові інновації та передові технології. 2024.* № 7 (35). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7\(35\)-1091-1102](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7(35)-1091-1102)

13. Папач О. І., Горожанкіна О. Ю., Різак Г. В. Аналіз ролі штучного інтелекту у впровадженні диференційованого підходу до навчання. *Педагогічна Академія: наукові записки. 2024.* № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13827888>

14. Моторіна В. Г., Різак Г. В., Небеленчук І. О. Педагогічні стратегії впровадження штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти України. *Вісник науки та освіти. 2024.* № 9 (27). С. 937–951. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9\(27\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-9(27))

15. Pyshchuk O. Integration of digital technologies in modern education: analysis of challenges and opportunities. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution. 2024.* Vol. 1. № 4. P. 368–377. DOI: <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.18752>