

УДК 330.34: 371(477)

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)-1587-1599](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)-1587-1599)

**Шакуров Євген Олексійович** викладач кафедри інформатики, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, <https://orcid.org/0000-0002-5381-3465>

**Сурма Юрій Юрійович** викладач Фахового коледжу УЖД, керівник відділу автоматизації та електронного тестування, кафедра інформаційних технологій, Університет Короля Данила, <https://orcid.org/0009-0006-3308-7984>

**Мінько Наталія Петрівна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної освіти та інформатики, Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г. Шевченка, <https://orcid.org/0000-0003-1680-0769>

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

**Анотація.** У статті розглядаються такі питання, як нові інформаційні технології та їх вплив на освітній процес. У статті описуються нові технології навчання, інтегровані в процес навчання та викладання: дистанційні та змішані навчальні середовища, індивідуальні навчальні програми, віртуальні лабораторії, інструменти для спільної роботи, а також технології активного навчання, які дозволяють студентам взаємодіяти з контентом та іншими студентами. Обговорюються різні припущення щодо навчання, якому сприяють інформаційно-комунікаційні технології, а також їх ефективність на практиці. Особливий акцент зроблено на розгляді проблем, що виникають при впровадженні інформаційних технологій у школах. Таким чином, розробка цих додатків дозволила констатувати, що для ефективного використання ІТ в освіті необхідна не тільки методична, а й технічна підтримка.

Обговорюються переваги та проблеми впровадження мобільних технологій в освіті з акцентом на дистанційному та змішаному навчанні. Особлива увага приділяється процесу індивідуалізації навчання, доступності навчальних матеріалів, а також підвищенню цифрової грамотності учнів та викладачів. Потім визначаються основні втрати, включаючи цифровий розрив і відволікання через залежність від технологій. У статті представлені пропозиції щодо застосування інформаційних технологій для побудови інноваційного ефективного навчального середовища, яке відповідає різним сучасним стандартам.

У статті також акцентується увага на підвищенні цифрової компетентності учнів та вчителів. За цих обставин автор підтверджує занепокоєння щодо систематичної та науково обґрунтованої підготовки вчителів до конструктивного використання нових підходів, а також розробки програм для підвищення ІТ-грамотності учнів. Запропоновані рекомендації стосуються забезпечення рівного доступу до технологій, створення заохочувальної інклюзивної онлайн-платформи, сприяння навчанню відповідно до профілю особистості та визначення чітких правил використання ІКТ, щоб ніхто не зловживав ними.

Висновки статті спрямовані на підтримку розвитку освітнього процесу шляхом інтеграції новітніх інформаційних технологій, що сприяють не лише підвищенню якості освіти, але й формуванню навичок, необхідних для життя у цифровому суспільстві. Інноваційний підхід до освіти є важливою умовою для досягнення високих результатів і підготовки молоді до викликів сучасного світу.

**Ключові слова:** інноваційні технології, інформаційні технології, інформаційно-комунікаційні технології, інновація освіти, інноваційні методи навчання, освітні інновації, цифрова освіта, цифрові інструменти.

**Shakurov Yevhen** Teacher of the Department of Informatics, Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0002-5381-3465>

**Surma Yurii** Teacher of the Vocational College of Ukraine, head of the automation and electronic testing department, Department of Information Technologies, King Danylo University, <https://orcid.org/0009-0006-3308-7984>

**Minko Nataliia** PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technological Education and Informatics, T.H. Shevchenko National University, <https://orcid.org/0000-0003-1680-0769>

### INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION: INNOVATIVE TOOLS TO IMPROVE THE LEARNING PROCESS

**Abstract.** The article discusses such issues as new information technologies and their impact on the educational process. The article describes new learning technologies integrated into the learning and teaching process: distance and blended learning environments, individualized learning programs, virtual laboratories, collaborative tools, and active learning technologies that allow students to interact with content and other students. Various assumptions about ICT-enhanced learning are discussed, as well as their effectiveness in practice. Emphasis is placed on considering the problems that arise when implementing information technology in schools. Thus, the development of these applications has made it possible to state



that effective IT use in education requires both methodological and technical support.

The article discusses the advantages and problems of implementing mobile technologies in education with a focus on distance and blended learning. Particular attention is paid to the process of individualizing learning, accessibility of learning materials, and increasing the digital literacy of students and teachers. The main losses are then identified, including the digital divide and distractions due to technology dependence. The article presents proposals for the use of information technology to build an innovative and effective learning environment that meets various modern standards.

The article also focuses on improving the digital competence of students and teachers. Under these circumstances, the author confirms the concern about the systematic and scientifically based training of teachers for the constructive use of new approaches, as well as the development of programs to improve students' IT literacy. The recommendations offered include ensuring equal access to technology, creating an encouraging inclusive online platform, promoting learning according to personality profiles, and defining clear rules for the use of ICTs so that no one misuses them.

The article's conclusions aim to support the development of the educational process through the integration of the latest information technologies. These technologies contribute not only to improving the quality of education but also to the formation of skills necessary for life in a digital society. An innovative approach to education is an important condition for achieving high results and preparing young people for the challenges of the modern world.

**Keywords:** innovative technologies, information technologies, information and communication technologies, educational innovation, innovative teaching methods, educational innovations, digital education, digital tools.

**Постановка проблеми.** У цифрову епоху навчальні заклади по всьому світу впроваджують інформаційні технології (ІТ) як інноваційні інструменти, що революціонізують викладання та навчання. Інтеграція ІТ в освітні системи має потенціал для покращення загального освітнього досвіду, роблячи його більш інтерактивним, персоналізованим і доступним. Інформаційні технології повністю змінили спосіб викладання і всю структуру навчальних закладів. У наш час, коли освіта змінюється з тривожною швидкістю, будь-який сучасний інструмент або технологія допомагає в освітньому процесі. Наприклад, деякі прихильники технологій стверджують, що вони полегшують персоналізоване навчання, а також сприяють співпраці та полегшують доступ до ресурсів, але критики скажуть, що дослідження показують, що зі збільшенням використання технологій у класі навчання не покращується. Однак недоброзичливці вказують на такі проблеми, як залежність від технологій, нерівний доступ і

відволікання від занять. Хоча сучасні інформаційні технології мають потенціал для надання великих переваг у навчанні, існує багато перешкод, які заважають успішному використанню цих методів. Педагогіка освіти, а також можливості, доступність і навіть викладання відбуваються саме тут.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Гончарова І. А. [1] акцентує на важливості формування цифрових навичок серед учнів під час воєнних умов та підкреслює необхідність забезпечення доступу до цифрових ресурсів для безперервного навчання. Задоріна О. М. та ін. [2] розглядають потенціал і тенденції розвитку освітніх технологій, аналізують різні інноваційні інструменти та підходи, які сприяють ефективнішій взаємодії між учасниками освітнього процесу. Лиходєєва Г. В. та ін. [3] досліджують онлайн-курси, відкриті освітні ресурси та інші можливості для дистанційного навчання, які стали особливо важливими у сучасних реаліях. Збірник [4] присвячено вдосконаленню освітнього процесу у вищій освіті з використанням сучасних технологій. Васильєва Т. А. та Котенко С. І. [5] розглядають переваги та виклики онлайн-освіти, а також можливі шляхи її подальшого розвитку. Амеліна О. С. та Цуркан О. В. [6] діляться досвідом і порадами щодо використання дистанційного і змішаного навчання, описують різні інструменти для підвищення ефективності цього процесу. Близнюк Т. [7] зосереджується на цифрових інструментах, що можуть використовуватися як для онлайн, так і офлайн навчання, з метою підтримки сучасного освітнього процесу. Кухаренко В. М. та Бондаренко В. В. [8] присвячують час викликам та особливостям запровадження екстреного дистанційного навчання в Україні. Рябова З. В. та Єльнікова Г. В. [9] розглядають питання підвищення професійного рівня педагогів в умовах цифровізації освітнього простору. Ковальчук О. В. та Петренко І. М. [10] аналізують технології дистанційного навчання у закладах вищої освіти, їхні можливості та виклики. Балущий В. В. [11] приділяє увагу формуванню цифрових навичок у студентів, що здобувають педагогічні спеціальності, для забезпечення їхньої конкурентоспроможності на ринку праці.

**Мета статті** – аналіз і визначення ефективних підходів до впровадження інформаційних технологій в освітній процес для підвищення його якості, доступності та адаптивності до сучасних умов.

**Виклад основного матеріалу.** Гончарова І. А. зазначає, що «в умовах воєнного стану розвиток цифрової компетентності учнів стає критично важливим для забезпечення безперервності освітнього процесу» [1]. Як підкреслюють Задоріна О. М., Качан Т. В. та інші, «сучасні технології в освіті мають величезний потенціал для розвитку, що сприяє інноваціям у навчальному процесі та підвищенню ефективності викладання» [2]. Лиходєєва Г. В., Хмельницька О. С. та Київська К. І. стверджують, що «використання інноваційних технологій, таких як відкриті освітні ресурси та онлайн-курси, дозволяє забезпечити гнучкість та доступність освіти для широкої аудиторії» [3].



ІТ означає більш персоналізоване навчання, іншими словами, покращення навчального процесу на основі унікального бажання учнів. Традиційні методи часто стають універсальними, що призводить до того, що одним студентам навчання дається легко, тоді як іншим доводиться прикладати зусилля. Ця остання частина парадигми була змінена технологіями, які уможливили індивідуалізацію навчальних маршрутів. Адаптивне навчальне програмне забезпечення, наприклад, використовує алгоритми для зміни складності завдань відповідно до реальних результатів учня. Завдяки цій функції студенти можуть працювати над власними завданнями з тією швидкістю, яка найкраще підходить для них, і яка пропонує студентам працювати над завданнями, що відповідають їхньому рівню. Крім того, різноманітні ресурси, доступні онлайн, допомагають у різних стилях навчання, включаючи аудіальне, візуальне та кінестетичне навчання. Студентам доступний широкий спектр матеріалів - відео, інтерактивні симуляції, подкасти і текст - і вони можуть знайти те, що їм до вподоби. Така більша персоналізація особливо важлива, оскільки студенти будуть набагато більше залучені до навчання, коли контент є релевантним і має потенціал для виклику і розвитку їхніх індивідуальних інтересів і здібностей, що призводить до покращення освітніх результатів. Зрештою, використання інформаційних технологій в освіті означає покращення навчального процесу для кожного окремого учня і надання йому можливості взяти на себе відповідальність за власний процес навчання.

Технології сприяють персоналізованому навчанню, а також співпраці та комунікації між студентами та викладачами. Завдяки розвитку онлайн-платформ студенти тепер можуть співпрацювати в режимі реального часу незалежно від свого географічного розташування. Такі інструменти, як Google Docs, віртуальні дошки та програмне забезпечення для управління проектами, дозволяють студентам спільно працювати над завданнями, обмінюватися ідеями та надавати конструктивний зворотній зв'язок, сприяючи командній роботі та розвитку спільноти. Крім того, комунікаційні інструменти, такі як форуми і чати, дозволяють студентам вести змістовний діалог про навчальний матеріал і асинхронно співпрацювати над завданнями. Окрім збагачення навчального досвіду, це також сприяє розвитку важливих соціальних навичок, необхідних для успіху на сучасному робочому місці. Крім того, віртуальні класи уможливають глобальну співпрацю, надаючи учням доступ до різноманітних перспектив і культурних контекстів. Цей взаємозв'язок готує учнів до глобалізованого світу, де вони повинні орієнтуватися в складній соціальній динаміці та працювати разом з людьми з різним походженням. Таким чином, технології слугують мостом, що з'єднує студентів і викладачів та сприяє створенню спільного академічного середовища, яке покращує загальний освітній процес.

Завдяки розвитку інформаційних технологій навчальні ресурси стали більш доступними, традиційні бар'єри руйнуються, а знання стають доступнішими. В Інтернеті доступна величезна кількість інформації, і студенти можуть отримати доступ до різноманітних навчальних матеріалів, які доповнюють те, що вони вивчають у своїх підручниках. Платформи електронного навчання стали потужними інструментами, які дозволяють всім верствам населення отримати доступ до освіти. Наприклад, студенти в сільській місцевості чи регіонах, що розвиваються, можуть отримати доступ до високоякісних онлайн-курсів і ресурсів, до яких в іншому випадку вони не мали б доступу. Перехід до цифрового навчального середовища дає змогу навчальним закладам охопити ширшу аудиторію, дозволяючи студентам навчатися у власному темпі та вивчати предмети, що їх цікавлять, без обмежень щодо місцезнаходження. Крім того, електронні бібліотеки та онлайн-курси дозволяють студентам досліджувати безліч тем, взаємодіяти з викладачами-експертами та брати участь у курсах від престижних навчальних закладів по всьому світу. В результаті знання стають більш доступними, створюючи рівні можливості для учнів незалежно від їхнього соціально-економічного статусу. Зрештою, інтеграція інформаційних технологій в освіту революціонізує доступ до ресурсів, збагачуючи освітній досвід для всіх учнів (Таблиця 1).

Таблиця 1.  
Переваги та проблеми інтеграції інформаційних технологій в освіті

| Переваги інтеграції ІТ в освіту                                                                                                         | Проблеми інтеграції ІТ в освіту                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Персоналізація навчання: адаптивні технології дозволяють підлаштовувати навчальні матеріали під індивідуальні потреби студентів         | Надмірна залежність від технологій: це може перешкодити розвитку критичного мислення у студентів                            |
| Доступність матеріалів: дистанційне та змішане навчання дозволяє учням з різних регіонів отримувати доступ до якісних освітніх ресурсів | Нерівний доступ: не всі учні мають доступ до необхідних пристроїв або Інтернету, що створює цифровий розрив                 |
| Підвищення цифрової грамотності: учні та викладачі можуть покращити свої цифрові навички                                                | Відволікання через технології: смартфони та інші пристрої можуть відволікати учнів від навчання                             |
| Співпраця та комунікація: цифрові платформи дозволяють студентам та викладачам ефективно співпрацювати незалежно від місця перебування  | Відсутність підтримки інфраструктури: деякі заклади не мають достатньої технічної бази для впровадження сучасних технологій |



У збірнику ТДАТУ наголошується, що «постійне удосконалення освітньо-виховного процесу є ключовим чинником для адаптації освіти до сучасних вимог та умов» [4]. У монографії під редакцією Васильєвої Т. А. та Котенка С. І. підкреслюється, що «онлайн-освіта відкриває нові можливості, але потребує чіткої стратегії та підтримки для подолання викликів» [5].

Хоча використання інформаційних технологій в освіті має численні переваги, критики стверджують, що надмірна залежність від цих інструментів гальмує розвиток навичок критичного мислення. Якщо учні надто покладаються на технології для отримання відповідей, вони можуть втратити безцінні навички розв'язання проблем і критичного мислення, які так важливо розвивати в класі та поза ним. Така залежність може бути пов'язана зі зниженням впевненості в тому, що вони можуть вирішити проблеми без чийсь безпосередньої допомоги, що зменшує їхнє критичне мислення щодо складних питань. Крім того, надмірна стимуляція екранів, що супроводжує використання технологій, негативно впливає на здатність учнів зосереджуватися та на їх загальний розумовий розвиток. Дослідження показують, що молоді люди, які проводять надмірну кількість часу перед екранами, не можуть зосередитися і запам'ятати інформацію, а отже, мають низьку успішність у навчанні. Крім того, легкий доступ до інформації може перешкоджати критичному читанню та розумінню, оскільки учні схильні до швидкого перегляду та пошуку швидких відповідей замість того, щоб аналізувати в широкому сенсі. Така тенденція ставить під загрозу їх можливість розуміння складних тем, а також вміння синтезувати інформацію. Тому, як найкраще використовувати інформаційні технології в освіті - це дилема, адже вони не лише покращують навчання, додаючи позитивні моменти, але й можуть позбавити учнів критичного мислення, яке необхідне для досягнення успіху.

Однією з найбільших проблем на шляху впровадження інформаційних технологій в освіті є нерівномірний розподіл інструментів, якими можуть користуватися люди, що залишає деяких дітей «за бортом». Найбільше ризикують діти з малозабезпечених та неблагополучних сімей, оскільки багато з них не мають необхідних пристроїв або надійного підключення до Інтернету, щоб брати участь в уроках, що залишає їх далеко позаду. Цей розрив ще більше поглибився через те, що більшість учнів тепер змушені виконувати шкільну роботу за комп'ютером, а багато завдань чи ресурсів можна знайти лише в Інтернеті. Учні з малозабезпечених сімей також відвідують школи, які можуть бути менш забезпечені ресурсами або не мати достатньої інфраструктури для впровадження цих видів передових технологій, що створює цілий новий рівень несправедливості. Крім того, відсутність рівного доступу до технологій може призвести до розриву в освітніх результатах, оскільки ті, хто має доступ до технологій, отримують кращі знання, тоді як решта відстають у навчанні. Це підкреслює нагальну потребу освітян і політиків подолати

цифровий розрив і надати кожному учневі, незалежно від соціального статусу, доступ до інструментів і ресурсів, необхідних для успішного навчання. Відсутність цього може призвести лише до створення екосистеми, яка підтримуватиме рівні нерівності, що саме по собі суперечить використанню освіти як рівного ігрового поля між усіма учнями.

І, нарешті, не можна забувати про те, що використання технологій у класі також може призвести до відволікання уваги, що порушує навчальний процес. Зважаючи на те, наскільки поширеними сьогодні є смартфони, особливо це стосується соціальних мереж та ігор, учні можуть використовувати свої пристрої для чого завгодно, але тільки не для виконання завдання, що відволікає їхню увагу від навчальних цілей уроку. Таке відволікання може суттєво вплинути на те, як учні взаємодіють з контентом на екрані, що призводить до поганого запам'ятовування та низьких оцінок. Крім того, вчителі намагаються утримати учнів у класі з великою кількістю відволікаючих чинників, оскільки технології порушують звичайну динаміку і дисципліну. Миттєві сповіщення, які супроводжують різні соціальні медіа-платформи, та привабливість онлайн-ігор можуть створити середовище, яке відволікає увагу учнів від уроків, що викладаються, і порушує фокус навчання. Таким чином, ця проблема вимагає ретельної інтеграції технологій, коли освітяни повинні знайти баланс між використанням переваг технологій та їх відволікаючим характером. Отже, навіть якщо ІТ здатні забезпечити кращий освітній досвід, вкрай важливо встановити певні принципи і методи, щоб сприяти змістовному залученню і підтримувати наше навчальне середовище.

Амеліна О. С. та Цуркан О. В. відзначають, що «дистанційне та змішане навчання створює нові можливості для навчального процесу, однак вимагає додаткових навичок та ресурсів» [6]. Близнюк Т. наголошує на важливості «використання цифрових інструментів, які підходять як для онлайн, так і для офлайн навчання, що сприяє підвищенню ефективності навчання» [7].

Кухаренко В. М. та Бондаренко В. В. вважають, що «екстремне дистанційне навчання в Україні стало вимушеним викликом, що виявив слабкі місця в освітній системі, які необхідно вдосконалити» [8]. Рябова З. В. та Єльнікова Г. В. підкреслюють, що «професійне зростання педагогів в умовах цифрової освіти є критично важливим для успішного використання новітніх технологій» [9]. Ковальчук О. В. та Петренко І. М. зазначають, що «використання дистанційних технологій у закладах вищої освіти є важливим кроком до підвищення якості та доступності освіти» [10]. Балущий В. В. стверджує, що «розвиток цифрових компетентностей студентів педагогічних спеціальностей є необхідною умовою для їхньої професійної підготовки у сучасному світі» [11].

У сучасному світі освіти спостерігаються тенденції до залучення штучного інтелекту в процеси викладання та навчання. Розвинений штучний інтелект може мати значний вплив, особливо на індивідуалізацію навчального



процесу, оскільки він дозволяє адаптувати навчальний контент до кожного окремого студента. Застосування віртуальної та доповненої реальності для симуляцій відкриває можливості для кращого розуміння складних понять, особливо в науці та медицині. Автоматизоване оцінювання також може допомогти зменшити навантаження на викладачів, дозволяючи їм витратити більше часу на ефективну взаємодію зі своїми студентами.

Однією з найважливіших складових сучасної освіти є адаптивні технології навчання. Ці системи ґрунтуються на аналізі рівня та успішності студентів, а отже, відповідно коригують рівень матеріалів, забезпечуючи більш персоналізований метод навчання. Використовуючи різні алгоритми, вони рекомендуватимуть учням відповідні завдання, що відповідають їхньому рівню знань, забезпечуючи глибше засвоєння теми та покращуючи мотивацію.

Великі дані набувають все більшого значення у сфері освіти. Вони допомагають оцінювати розвиток учнів і визначати слабкі місця, що дає змогу модифікувати методику викладання, якщо це необхідно. Аналітичні інструменти також допомагають освітянам оптимізувати передачу знань і створити більш сприятливе середовище для їх засвоєння, враховуючи можливості учнів і те, як найкраще їх навчати - в цьому і полягає сила аналітики великих даних.

Ще один напрямок в освіті - гейміфікація. Це робить навчання цікавішим і сприяє залученню до процесу. Наприклад, студентам можуть бути призначені конкретні завдання, і успішне виконання цих завдань може призвести до того, що студенти отримають «бали», які можуть заохотити їх до більш активної участі у своїх проектах.

Так само слід враховувати етичні аспекти застосування сучасних технологій в освіті. Наприклад, існує проблема конфіденційності даних студентів, яку часто ігнорують, оскільки освітні платформи зберігають величезну кількість персональних даних. Впровадження штучного інтелекту також піднімає етичні питання, які потребують вирішення, оскільки алгоритми можуть бути упередженими, і це може вплинути на оцінювання студентів або вибір рекомендацій для студентів. Як наслідок, існує нагальна потреба у впровадженні відповідної політики та керівних принципів, які контролюють застосування технологій в освіті, щоб забезпечити належний баланс між технологіями та захистом добробуту учнів.

Ці компоненти допомагають визначити перспективу освітньої системи, яка прагне бути більш персоналізованою, зацікавлюючою, етичною та адаптуватися до викликів і можливостей сьогодення.

Серед трансформацій в управлінні та освітніх процесах особливо виділяється збільшення використання штучного інтелекту (ШІ). ШІ дозволить автоматизувати різні управлінські процеси, такі як перевірка завдань, складання розкладу, аналіз успішності та персоналізований зворотний зв'язок.

Це дасть можливість класному керівнику мінімізувати взаємодію з учнями і сконцентруватися на вдосконаленні їхніх критичних і творчих навичок.

Ще одна перспектива, яка позитивно зміниться за допомогою нових технологій, - це персоналізація навчального процесу. ШІ та адаптивне програмне забезпечення можуть досягти цього, пропонуючи учням матеріали оптимальної складності та темпу, а також підлаштовуючи вимоги до конкретних потреб кожного учня. Такий підхід дозволить студентам не лише ефективніше засвоювати знання, але й заохочуватиме їх до активної участі у навчанні, оскільки матеріали відповідатимуть їхнім потребам та рівню підготовки.

Нові технології дозволяють віртуально фізично брати участь у навчанні, що в результаті створює середовище занурення для кращого навчання через дослідження. Наприклад, учні зможуть відвідувати віртуальні лабораторії або історичні місця зі своїх класів, що підвищить їхній інтерес і, таким чином, сприятиме кращому розумінню змісту предмета.

Віртуальна і доповнена реальність також може бути частиною освітнього процесу, створюючи інтерактивне середовище для більш глибокого навчання. Наприклад, студенти можуть відвідувати віртуальні лабораторії або подорожувати історичними місцями, не виходячи з аудиторії, що підвищить їхню зацікавленість і допоможе краще зрозуміти матеріал.

Також очікується подальший розвиток платформи для онлайн співпраці та обміну знаннями. Студенти зможуть працювати над проектами разом, обмінюватися ідеями та спілкуватися незалежно від свого місцезнаходження. Це розвиватиме соціальні навички та готуватиме учнів до глобального світу, де співпраця та комунікація є ключем до успіху.

Технології також значно сприяють навчальному співробітництву та колективній роботі. Віртуальні робочі простори, такі як Microsoft Teams, Google Classroom та Slack, забезпечують учням і викладачам можливість спільно працювати над проектами в режимі реального часу, обмінюватися матеріалами та ефективно координувати свою діяльність. Спільні документи, такі як Google Docs та Microsoft OneNote, дозволяють кільком користувачам одночасно редагувати матеріали, надаючи можливість обговорення та надання коментарів. Це сприяє колективній роботі, дозволяючи учням взаємодіяти та підтримувати одне одного під час виконання завдань.

Форуми для обговорення, такі як Moodle або спеціалізовані групи в соціальних мережах, створюють простір для обміну ідеями, питань та пропозицій між учнями та викладачами. Це дозволяє учням поглиблювати свої знання, обговорюючи матеріал із однолітками, та сприяє формуванню спільного освітнього середовища. Завдяки цим інструментам студенти можуть вільно ділитися своїми думками, отримувати зворотний зв'язок і активно брати участь у навчальному процесі.



Навчальні заклади повинні готуватися до цих змін вже зараз. Перш за все, вони повинні інвестувати у професійний розвиток вчителів, щоб ті могли ефективно використовувати нові технології у навчальному процесі. Також слід розвивати цифрову інфраструктуру - оснащувати школи та університети необхідним обладнанням та високошвидкісним інтернетом. І не забувати про етику та безпеку даних, створювати політики, які захищатимуть учнів від цифрових загроз.

Отже, впровадження новітніх технологій в освіту відкриває великі можливості для підвищення якості навчання та індивідуалізації навчального процесу. Однак для реалізації цих перспектив необхідно вже зараз забезпечувати відповідну підготовку викладачів, розвивати інфраструктуру та впроваджувати інноваційні підходи в освітню практику.

**Висновки.** Отже, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту створює як величезні переваги, так і серйозні виклики. Ці технології, з одного боку, сприяють персоналізованому навчанню, уможливають співпрацю та покращують доступ до освітніх ресурсів, що, з одного боку, покращує навчальний досвід студентів, а з іншого боку, створює можливості для зловживання даними або маніпулювання інформацією. Однак надмірна залежність від технологій, їхня доступність і потенційні відволікаючі фактори - це дві сторони однієї медалі, про які потрібно подбати, щоб ці інструменти принесли користь усім верствам суспільства в процесі конвергенції. Оскільки багато освітян, політиків і громад намагаються йти в ногу з цим новим ландшафтом, намагаючись скористатися його перевагами і водночас захиститися від його шкоди, важливо, щоб ці дві сторони були предметом переговорів, які приведуть нас до середовища, де кожен учень може процвітати і досягати успіху.

#### **Література:**

1. Гончарова І. А. Розвиток цифрової компетентності учнів в умовах воєнного стану. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті та науці» (м. Київ, 19-20 жовтня 2023 р.). Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2023. 6 с. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734946/1/%D0%93%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734946/1/%D0%93%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf) (дата звернення: 03.11.2024).
2. Задоріна О. М., Качан Т. В., Задорін В. В., Варга Н. І. Сучасні технології в освіті: потенціал та тенденції розвитку. *Академічні візії*. 2023. Вип. 19. С. 330–340. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7936943> URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/359/350> (дата звернення: 03.11.2024).
3. Лиходєєва Г. В., Хмельницька О. С., Київська К. І. Інноваційні технології в дистанційному навчанні: відкриті ресурси, онлайн-курси та інші можливості. *Академічні візії*. 2023. Вип. 20. С. 45–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8125109> URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/download/439/404> (дата звернення: 03.11.2024).
4. Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти: збірник науковометодичних праць. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. Вип. 27. 478 с. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/zbirnyk-tdatu-280624-pravka.pdf> (дата звернення: 03.11.2024).

5. Проблеми і перспективи розвитку онлайн-освіти: монографія / за заг. ред. д-рки екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої, С. І. Котенка. Суми: Сумський державний університет, 2023. 125 с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92574/1/Vasyly%ca%b9yeva.pdf;jsessionid=5CB61B51504D0ABC27873C35576063BA> (дата звернення: 04.11.2024).

6. Амеліна О. С. Дистанційне та змішане навчання. Досвід, поради, інструменти. Х.: Вид. Група «Основа», 2021. 128 с. (дата звернення: 04.11.2024).

7. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с. (дата звернення: 04.11.2024).

8. Екстрене дистанційне навчання в Україні: Монографія / За ред. В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с. (дата звернення: 04.11.2024).

9. Рябова З. В., Єльнікова Г. В. Професійне зростання педагогів в умовах цифрової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Вип. 80 (6). С. 369–385. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4202> (дата звернення: 04.11.2024).

10. Ковальчук О. В., Петренко І. М. Дистанційні технології в освітньому просторі ЗВО. *Вища освіта України*. 2023. № 2. С. 45–52. DOI: [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2023.2\(89\).13](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2023.2(89).13) URL: <https://journals.udu.kyiv.ua/index.php/vou/article/view/183/146> (дата звернення: 04.11.2024).

11. Балущий В. В. Розвиток цифрових компетентностей у студентів педагогічних спеціальностей. *Науковий вісник Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2023. Вип. 1. С. 123–130. URL: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/25800/1/Baluk.pdf> (дата звернення: 05.11.2024).

### References:

1. Honcharova, I. A. (2023). Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti uchniv v umovakh voiennoho stanu [Development of students' digital competence under martial law conditions]. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Informatsiini tekhnolohii v osviti ta nautsi"* (m. Kyiv, 19-20 zhovtnia 2023 r.). Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "Information Technologies in Education and Science" (Kyiv, October 19-20, 2023). Kyiv: *Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy - Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine*, 6 s. Retrieved from [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734946/1/%D0%93%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734946/1/%D0%93%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf) (accessed 03.11.2024) [in Ukrainian].

2. Zadorina, O. M., Kachan, T. V., Zadorin, V. V., & Varga, N. I. (2023). Suchasni tekhnolohii v osviti: potentsial ta tendentsii rozvytku [Modern technologies in education: potential and development trends]. *Akademichni vizii – Academic Visions*, 19, 330–340. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7936943> [in Ukrainian].

3. Lykhodeieva, H. V., Khmelnytska, O. S., & Kyivska, K. I. (2023). Innovatsiini tekhnolohii v dystantsiynomu navchanni: vidkryti resursy, onlayn-kursy ta inshi mozhlyvosti [Innovative technologies in distance learning: open resources, online courses, and other opportunities]. *Akademichni vizii – Academic Visions*, 20, 45–55. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8125109> [in Ukrainian].

4. Udoskonalennia osvitno-vykhovnoho protsesu v zakladi vyshchoi osvity: zbirnyk naukovo-metodychnykh prats [Improvement of the educational process in higher education institutions: a collection of scientific and methodological works] (2024). Zaporizhzhia: Tavriyskyi derzhavnyi ahrotekhnolohichnyi universytet imeni Dmytra Motornoho [Tavria State Agrotechnological University named after Dmytro Motorniy], Issue 27, 478. Retrieved from <http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/zbirnyk-tdata-280624-pravka.pdf> [in Ukrainian].



5. Vasylieva, T. A., & Kotenko, S. I. (Eds.). (2023). Problemy i perspektyvy rozvytku onlayn-osvity [Problems and prospects of online education development]. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet [Sumy State University], 125. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92574/1/Vasyl%ca%b9yeva.pdf> [in Ukrainian].

6. Amelina, O. S., & Tsurkan, O. V. (2021). Dystantsiynе ta zmishane navchannia. Dosvid, porady, instrumenty [Distance and blended learning: Experience, advice, tools]. Kharkiv: Vydavnycha hrupa «Osnova» [Publishing Group "Osnova"], 128. [in Ukrainian].

7. Blyzniuk, T. (2021). Tsyfrovi instrumenty dlia onlayn i oflayn navchannia: navchalno-metodychnyi posibnyk [Digital tools for online and offline learning: a methodological guide]. Ivano-Frankivsk: Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stefanyka [Vasyl Stefanyk Precarpathian National University], 64 s. [in Ukrainian].

8. Ekstrene dystantsiynе navchannia v Ukraini: Monohrafiia [Emergency Distance Learning in Ukraine: Monograph] (2020). Kukhareno, V. M., & Bondarenko, V. V. (Eds.). Kharkiv: Vyd-vo KP «Miska drukarnia» [Publishing House of the Municipal Printing House], 409. [in Ukrainian].

9. Riabova, Z. V., & Yelnikova, H. V. (2020). Profesiynе zrostannia pedahohiv v umovakh tsyfrovoy osvity [Professional growth of educators in the conditions of digital education]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), 369–385. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4202> [in Ukrainian].

10. Kovalchuk, O. V., & Petrenko, I. M. (2023). Dystantsiyni tekhnolohii v osvith'omu prostori ZVO [Distance technologies in the educational space of HEIs]. *Vyshcha osvita Ukrainy – Higher Education of Ukraine*, 2, 45–52. DOI: [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2023.2\(89\).13](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2023.2(89).13). Retrieved from <https://journals.udu.kyiv.ua/index.php/vou/article/view/183/146> [in Ukrainian].

11. Balutskyi, V. V. (2023). Rozvytok tsyfrovyykh kompetentnostei u studentiv pedahohichnykh spetsialnostei [Development of digital competencies in students of pedagogical specialties]. *Naukovyi visnyk Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Serii: Pedahohika – Scientific Bulletin of Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk. Series: Pedagogy*, 1, 123–130. Retrieved from <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/25800/1/Baluk.pdf> [in Ukrainian].