

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА  
СТУДЕНТІВ ІДГУ

Факультет управління, адміністрування та інформаційної діяльності  
Кафедра математики, інформатики та інформаційної діяльності



*Зображення згенеровано технологією штучного інтелекту (Canva)*

## **СУЧАСНІ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ОСВІТІ**

*Збірник тез доповідей Наукового круглого столу*

*27 травня 2025 року*

Ізмаїл, 2025.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА  
СТУДЕНТІВ ІДГУ

Факультет управління, адміністрування та інформаційної діяльності  
Кафедра математики, інформатики та інформаційної діяльності

## **СУЧАСНІ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ОСВІТІ**

*Збірник тез доповідей Наукового круглого столу*

*27 травня 2025 року*

Ізмаїл, 2025.

*Затверджено рішенням Вченої ради факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету (протокол № 11 від 04.06.2025 року).*

**Сучасні інтернет-технології та їх застосування в освіті**: збірник тез наукового круглого столу (27 травня 2025 року). Ізмаїл: Ізмаїльський державний гуманітарний університет. 2025. 40 с. Мережне видання.

Збірник містить тези доповідей учених, учителів і здобувачів вищої освіти, які взяли участь у роботі круглого столу «Сучасні інтернет-технології та їх застосування в освіті» (Ізмаїл, 27 травня 2025 року).

На науковому круглому столу було розглянуто основні аспекти світу інтернет-технологій: сучасні інтернет-технології, використання штучного інтелекту в освіті, впровадження засобів предметної віртуальної наочності на уроках математики в початковій школі, математичне моделювання як інструмент підтримки рішень у персоналізованому середовищі з використанням штучного інтелекту, можливості цифрових технологій для розвитку, навчання та соціалізації дітей з особливим освітніми потребами, використання інтернет-технологій в освітньому процесі в умовах воєнного часу тощо.

Збірник може бути рекомендований ученим, учителям, здобувачам вищої освіти та будь-кому, хто цікавиться сучасними інтернет-технологіями та їх застосуванням в освіті.

*Матеріали опубліковано в авторській редакції. Відповідальність за достовірність викладеного матеріалу несуть автори тез.*

УДК 37.004

© Автори тез, 2025



## ЗМІСТ

<i>Воробйов Яків</i>	Математичне моделювання як інструмент підтримки рішень у персоналізованому навчанні з використанням штучного інтелекту .....	5
<i>Гаврилюк Дар'я</i>	Порівняння можливостей застосування Photomath, WolframIApha, ChatGPT при підготовці до уроків математики .....	8
<i>Дущенко Ольга</i>	Використання інтернет-технологій в освітньому процесі в умовах воєнного часу: проблеми та можливості .....	12
<i>Звєкова Світлана</i>	Можливості цифрових технологій для розвитку, навчання та соціалізації дітей з особливими освітніми потребами .....	15
<i>Карабуля Аріадна</i>	Екологічна освіта на уроках технологій у цифровому середовищі .....	18
<i>Кім Еріка</i>	Штучний інтелект в освіті .....	22
<i>Поволяшко Кирило</i>	Інтернет-технології та Linux-дистрибутиви в освіті: ефективне середовище навчання попри технічні обмеження .....	25
<i>Радєва Юлія</i>	Використання штучного інтелекту в підготовці вчителя математики до уроків .....	30
<i>Рекал Єлена</i>	Математика в казках: роль штучного інтелекту у створенні навчальних історій .....	33
<i>Романюк Аліна</i>	Впровадження засобів предметної віртуальної наочності на уроках математики в початковій школі .....	35

*Воробйов Я.А., кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри математики, інформатики та  
інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

#### **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ У ПЕРСОНАЛІЗОВАНОМУ НАВЧАННІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Сучасний етап цифрової трансформації освіти супроводжується зростаючим інтересом до інтеграції інтелектуальних систем у педагогічний процес, що відкриває нові горизонти для реалізації ідей індивідуалізованого навчання, де штучний інтелект, здатний до самонавчання, класифікації та прогнозування, поступово трансформується у ядро новітніх педагогічних стратегій, у межах яких математичне моделювання виконує функцію формалізованого аналітичного апарату, що забезпечує структурну побудову та оптимізацію освітніх рішень; зокрема, адаптивні освітні платформи, на кшталт, DreamBox чи Smart Sparrow уже активно використовують математичні моделі для аналізу поведінки користувачів та автоматичного налаштування навчального контенту у відповідності до їхніх когнітивних характеристик.

У контексті парадигми адаптивного навчання математичне моделювання виступає не лише як засіб формалізації сценаріїв взаємодії в освітньому процесі, а й як методологічна основа, що забезпечує логічну когерентність, функціональну повноту й прогностичну точність освітніх систем у динамічному, багатофакторному середовищі, де моделі теорії керування, динамічного програмування, баєсівської логіки та еволюційних алгоритмів використовуються для розрахунку оптимальних траєкторій навчання з урахуванням обмежень, ресурсних параметрів, ризиків і змін у поведінкових паттернах здобувачів освіти.

*Метою даного дослідження є комплексне осмислення потенціалу математичного моделювання як інструменту проектування і реалізації персоналізованих освітніх середовищ, керованих штучним інтелектом, з урахуванням сучасного стану теорії та практики освітньої аналітики, когнітивного дизайну та технологій навчального прогнозування. Особливу*

увагу приділено порівняльному аналізу методологічних підходів, що лежать в основі сучасних моделей адаптації навчального контенту.

У низці новітніх досліджень, зокрема у роботах S. Orhani, Sharma P. та Mohamed Z. et al., висвітлюється широке розмаїття підходів до застосування математичного моделювання як основи для адаптивного й персоналізованого навчання з використанням інструментів штучного інтелекту. Так, відповідно до результатів дослідження S. Orhani [5], математична модель, реалізована у вигляді інтелектуальної освітньої системи, забезпечує глибоку адаптацію завдань з математики до індивідуального когнітивного профілю учня, з урахуванням таких параметрів, як рівень знань, темп засвоєння, тип сприйняття інформації та реакції в режимі реального часу. Багатовимірний аналіз навчальної активності, імплементація кластеризації та евристичних стратегій оптимального вибору навчального контенту створюють динамічне середовище, здатне до самокоригування і підтримки позитивного зворотного зв'язку. У порівнянні з традиційними підходами, що передбачають фіксовану послідовність завдань, ця модель функціонує як емерджентна система, у якій кожна дія користувача здатна змінити цілісну конфігурацію освітнього сценарію.

Поглиблюючи ці підходи, Sharma P. [6] запропонував систему, що інтегрує діагностичне тестування, індивідуальне моделювання когнітивного навантаження та гнучке формування навчальних модулів із урахуванням прогностичних моделей засвоєння. Центральне місце тут займає створення формалізованих когнітивних карт, де кожен блок знань пов'язаний із суміжними структурами і логікою переходів між ними. Ці карти не є статичними – вони постійно оновлюються на основі темпу виконання завдань, результатів відповідей та індексів варіативності вибору, що дозволяє динамічно оптимізувати освітній маршрут.

Mohamed Z. et al. [4] у своєму систематичному огляді акцентують увагу на використанні складних нейромережевих архітектур, зокрема, згорткових мереж, рекурентних структур та трансформерів, здатних не лише адаптувати зміст навчання, а й інтерпретувати емоційну реакцію, стиль навчання та латентні когнітивні параметри.

При моделюванні емоційної складової, трансформери виявилися ефективнішими за Long Short-Term Memory (LSTM), дозволяючи формувати семантично збагачений і психологічно релевантний навчальний контент, що зумовлює зростання залученості та продуктивності навчання. Висока диференційна здатність таких моделей відкриває новий вимір персоналізації, що виходить за межі лінійної адаптації та наближається до когнітивно-афективної взаємодії між системою й учнем.

У свою чергу, Barrera Castro G.P. [3] презентує багаторівневу архітектуру освітньої системи, що поєднує байєсівську інференцію з механізмами нечіткої логіки, дозволяючи здійснювати прогнозування ймовірностей успішності освітніх сценаріїв у контекстах з неповними, фрагментарними або суперечливими даними. Такий підхід забезпечує стійкість системи до

інформаційного шуму, її здатність до самонавчання на основі історичних патернів і точне персоналізоване налаштування векторів навчання.

Додаткову глибину додає концепція Thongprasit J.[7], у якій описано платформу, здатну не лише аналізувати поведінкові патерни, а й реконструювати тип пізнавальної активності (інтуїтивний, аналітичний, креативний тощо) на основі когнітивного зондування. Така трикомпонентна модель – когнітивна діагностика, освітня аналітика і самонавчання – уможлиблює повноцінну реалізацію концепту «освітнього резонансу», коли освітнє середовище не лише реагує на потреби учня, а й резонує з ними на рівні мислення, інтересів і потенціалу.

А. Ключко та А. Прокопенко [1] у своєму дослідженні підкреслюють потребу в інституціоналізації цифрової трансформації освіти через систему підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, що має стати не епізодичним заходом, а сталою структурною складовою освітньої політики.

Автори пропонують інтегрувати модулі з математичного моделювання в освітні програми підготовки викладачів, зокрема в рамках післядипломної освіти, що дозволяє не лише сформувати технічну обізнаність у роботі з аналітичними інструментами, а й активізувати розвиток критичного мислення, навичок інтерпретації складних освітніх даних, застосування логіко-математичних структур для прийняття педагогічних рішень. Такий підхід створює підґрунтя для формування нової генерації педагогів – носіїв цифрової компетентності, які здатні не лише адаптуватися до викликів інформаційного суспільства, а й ініціювати трансформаційні зміни в освітньому середовищі.

У логічному продовженні цієї позиції Г. Скрипка [2] у своїй роботі здійснює глибокий аналіз системних бар'єрів, що перешкоджають ефективному впровадженню технологій штучного інтелекту в освіту. Зокрема, авторка виокремлює три взаємопов'язані проблеми: відсутність спеціалізованої підготовки кадрів, інституційну інертність щодо підтримки цифрових ініціатив і відсутність гармонізованої нормативно-правової бази. Вона аргументовано доводить, що саме математичне моделювання може виступати як об'єднувальний концепт, здатний зшити розрив між практикою, теорією та державною політикою в освіті.

Завдяки побудові формалізованих моделей освітнього розвитку з використанням кількісних і якісних параметрів можливо сформувати науково обґрунтовану основу для стратегічного планування й управління на рівні міністерств, академічних інституцій і закладів освіти, що підвищить не лише ефективність управлінських рішень, а й довіру до них з боку суспільства.

Таким чином, математичне моделювання в контексті персоналізованого навчання з використанням штучного інтелекту є не просто інструментом – це методологічна філософія нового покоління освіти, яка базується на формалізації складності, управлінні невизначеністю та оптимізації навчальних рішень в умовах багатофакторного середовища. Воно уособлює собою перехід від евристичних, інтуїтивно обґрунтованих педагогічних рішень до науково вивірених, аналітично прогнозованих освітніх стратегій, які можуть бути адаптовані до динаміки змін кожного індивідуального учня.

Цей підхід забезпечує не лише оперативну адаптацію освітнього контенту, а й дозволяє створювати цілісні когнітивні карти навчання, що враховують такі змінні, як емоційний стан, мотиваційні параметри, попередній досвід і стиль засвоєння інформації. Завдяки використанню складних системних моделей (зокрема, моделей нечіткої логіки, багаторівневого байєсівського аналізу, імітаційного моделювання) педагогіка постає як точна наука, здатна до прогнозування, експериментування та оптимізації.

У довгостроковій перспективі це відкриває шлях до побудови інтелектуальних освітніх екосистем, у яких кожен здобувач освіти не просто споживає навчальний контент, а взаємодіє з ним як суб'єкт складної динамічної системи, у якій результати навчання є наслідком складного перетину алгоритмів, педагогічних сценаріїв та самонавчального середовища, побудованого на основі точних математичних моделей.

#### Список використаних джерел

1. Ключко А.О., Прокопенко А.А. Персоналізоване навчання з використанням штучного інтелекту. 2024. 12 с. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/168.pdf>
2. Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Том 101, № 3. С. 227-233. DOI: 10.33407/itlt.v101i3.5639
3. Barrera Castro G.P., Chiappe A., Becerra Rodríguez D.F., Sepulveda F.G. Harnessing AI for Education 4.0: Drivers of Personalized Learning. *Electronic Journal of e-Learning*. 2024. Vol. 22, No. 5. P. 1-14. DOI: 10.34190/ejel.22.5.3467
4. Mohamed M.Z. et al. Artificial Intelligence in Mathematics Education: A Systematic Literature Review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 2022. Vol. 17, No. 3. Article em0694. DOI: [10.29333/iejme/12132](https://doi.org/10.29333/iejme/12132)
5. Orhani S. Personalization of Math Tasks for each Student through AI. *Research Inveny: International Journal of Engineering and Science*. 2024. Vol. 14, Issue 3. P. 18-28. URL: [https://www.researchgate.net/publication/379048739\\_Personalization\\_of\\_Math\\_Tasks\\_for\\_each\\_Student\\_through\\_AI](https://www.researchgate.net/publication/379048739_Personalization_of_Math_Tasks_for_each_Student_through_AI)
6. Sharma P. Revolutionizing Math Education: The Power of Personalized Learning. 2024. 29 p. URL: <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.16508>
7. Thongprasit J., Wannapiroon P. Framework of Artificial Intelligence Learning Platform for Education. *International Education Studies*. 2022. Vol. 15, No. 1. P. 76-88. DOI: [10.5539/ies.v15n1p76](https://doi.org/10.5539/ies.v15n1p76)

**Гаврилюк Дар'я**, здобувачка вищої освіти 2 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
**Науковий керівник:** Івлієва О.М., к.п.н., доц., доцент кафедри  
математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет

## ПОРІВНЯННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ PHOTOMATH, WOLFRAMIALPHA, CHATGPT ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО УРОКІВ МАТЕМАТИКИ

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) трансформує освітній процес, зокрема в галузі математики. З появою ChatGPT та аналогічних інструментів виникла можливість автоматизованого пояснення складних концепцій, що сприяє індивідуалізації навчання та підвищенню його ефективності.

Архітектура та методологія роботи ШІ-асистентів базуються на складних алгоритмах і моделях штучного інтелекту, які дозволяють аналізувати запити користувачів з урахуванням контексту та логічних зв'язків між поняттями.

На відміну від традиційних систем, що орієнтовані на пошук за ключовими словами, сучасні ШІ-асистенти здатні генерувати покрокові пояснення та адаптувати відповіді відповідно до рівня підготовки користувача. Це досягається завдяки навчанню на великих обсягах різноманітних даних, що забезпечує гнучкість і персоналізацію освітнього процесу. Такий підхід дозволяє ефективно підтримувати індивідуальне навчання, роблячи складні концепції більш доступними і зрозумілими. ШІ-асистенти ефективно використовуються для пояснення ключових дисциплін, таких як алгебра, геометрія.

ChatGPT базується на моделі трансформерів, яка використовує контекстно-залежний аналіз запитів. На відміну від традиційних пошукових систем, які працюють з ключовими словами, ChatGPT аналізує цілі речення, враховуючи логічні зв'язки між поняттями. Коли користувач уводить рівняння, система не просто повертає відповідь, а генерує покроковий алгоритм розв'язання, імітуючи процес людського мислення [1, с. 12-13].

Крім пояснень, ШІ-асистент виконують допоміжні функції. Він перекладають математичну термінологію між мовами, що корисно для міжнародного спілкування, та створює таблиці для порівняння методів розв'язування задач (наприклад, алгебраїчні vs геометричні підходи). Такий інструмент спрощує аналіз складних концепцій.

Photomath – мобільний додаток, який використовує нейронні мережі та обчислення в хмарі для розпізнавання та розв'язання математичних задач. Користувач сканує рівняння  $x^2-5x+6=0$  через камеру, і додаток аналізує зображення, визначає тип задачі та генерує покрокове рішення з поясненнями [1, с. 49].

Photomath використовує нейронні мережі для розпізнавання математичних виразів на зображеннях. Після розпізнавання рівняння система застосовує відповідні алгоритми для розв'язання, надаючи покрокові пояснення, що сприяють розумінню методів. Для платної версії Photomath Plus доступні анімовані туторіали, які візуалізують процес розв'язку, роблячи абстрактні поняття більш наочними [1, с. 52].

Складні задачі з параметрами або нестандартними умовами можуть бути некоректно розв'язані через залежність від алгоритмів. Крім того, додаток не має даних після 2023 року, що обмежує його використання для нових математичних концепцій.

Загалом, Photomath – це асистент, який поєднує точність, візуалізацію та адаптивність. Його переваги – у спрощенні абстрактних понять, розвитку

критичного мислення та доступності. Однак він не замінює викладача, а доповнює традиційні методи навчання.

Wolfram Alpha – це обчислювальний інформаційний ресурс, який використовує нейронні мережі, велику базу знань та алгоритми для розв’язання математичних, фізичних та інших наукових задач. Користувач уводить рівняння у вільній формі, а система перетворює його в формат, зрозумілий для алгоритмів, і генерує детальне рішення з поясненнями, графіками та формулами [1, с. 49].

Wolfram Alpha використовує велику базу знань та складні алгоритми для обчислення та аналізу математичних виразів. Система може розв’язувати рівняння, будувати графіки, знаходити похідні, інтеграли та виконувати інші математичні операції [1, с. 52].

Складні задачі з параметрами або нестандартними умовами також можуть бути некоректно розв’язані через залежність від алгоритмів. Крім того, база даних Wolfram|Alpha не містить інформації після 2023 року, що обмежує використання для нових математичних концепцій.

Загалом, Wolfram|Alpha – це асистент, який поєднує точність, візуалізацію та адаптивність. Його переваги – у спрощенні абстрактних понять, розвитку критичного мислення та доступності. Однак він не замінює викладача, а доповнює традиційні методи навчання.

*Порівняння підходів ChatGPT, Wolfram|Alpha та Photomath у знаходженні коренів квадратного тричлена  $x^2-5x+6=0$*

ChatGPT використовує аналітичний метод через дискримінант, що є класичним підходом до розв’язання квадратних рівнянь. Він ідентифікує коефіцієнти квадратного рівняння  $ax^2+bx+c=0$ , обчислює дискримінант за формулою  $D=b^2-4ac$ , визначає кількість коренів на основі знаку дискримінанта, і потім знаходить корені, використовуючи формулу коренів квадратного рівняння. ChatGPT надає детальні текстові пояснення до кожного етапу розв’язання, акцентуючи увагу на значенні дискримінанта та його впливі на кількість коренів, і може адаптувати складність пояснень до рівня підготовки користувача. Основна особливість ChatGPT полягає в генеруванні текстових пояснень, які легко зрозуміти, що робить його корисним для тих, хто вивчає математику та потребує детального розуміння процесу розв’язання.

ChatGPT виступає універсальним помічником у поясненні математичних концепцій, створенні навчальних матеріалів та індивідуалізації освітнього процесу. Під час підготовки до уроків цей інструмент здатний генерувати покрокові текстові пояснення розв’язання задач, адаптуючи складність викладу відповідно до рівня підготовки користувача. Крім того, ChatGPT допомагає вчителям формувати плани уроків, розробляти тестові завдання та додаткові вправи, а також пояснювати типові помилки, що сприяє розвитку критичного мислення у учнів.

Wolfram|Alpha використовує обчислювальний підхід, поєднуючи аналітичні методи з візуалізацією. Він автоматично розпізнає квадратне рівняння, миттєво обчислює корені рівняння, використовуючи вбудовані алгоритми, будує графік параболи  $y=x^2-5x+6$ , показуючи точки перетину з

віссю  $Ox$ , які відповідають кореням рівняння, і надає додаткову інформацію, таку як координати вершини параболи, вісь симетрії тощо. Wolfram|Alpha швидко надає відповідь і візуалізує її графічно, що особливо корисний для тих, хто хоче швидко перевірити розв'язання або отримати графічне представлення задачі.

Wolfram Alpha ідеально підходить для точного розв'язання математичних задач, побудови графіків та аналізу математичних об'єктів. Він автоматично розпізнає рівняння різної складності, швидко обчислює корені, надає покрокові рішення, а також візуалізує результати у вигляді графіків, що допомагає краще зрозуміти геометричний зміст задачі. Завдяки великій базі знань Wolfram Alpha є корисним інструментом для підготовки до контрольних робіт, самостійних завдань і поглибленого вивчення тем.

Photomath використовує метод покрокового розв'язання, поєднуючи аналітичні обчислення з візуалізацією та анімацією. Він розпізнає задачу, уведену користувачем, надає детальний покроковий розв'язок, починаючи з обчислення дискримінанта і закінчуючи знаходженням коренів, будує графік параболи, показуючи точки перетину з віссю  $Ox$ .

Photomath орієнтований на швидке розпізнавання та розв'язання математичних задач за допомогою камери смартфона. Він миттєво сканує рукописні або друковані приклади, що значно економить час на перевірку та самостійну роботу з матеріалом. Photomath надає покрокові пояснення. Крім того, можливість роботи офлайн робить цей інструмент доступним для учнів із обмеженим інтернет-з'єднанням.

Таким чином, вибір між цими трьома інструментами залежить від конкретних цілей підготовки до уроків математики. Wolfram Alpha найкраще підходить для глибокого аналізу та розв'язання складних задач, Photomath – для швидкої перевірки та наочної демонстрації розв'язку, а ChatGPT – для детальних пояснень, створення навчальних матеріалів і індивідуальної підтримки учнів. Поєднання можливостей цих інструментів дозволяє значно підвищити ефективність підготовки до уроків і зробити навчальний процес більш доступним і різноманітним. Загалом, кожен інструмент має унікальні переваги: ChatGPT – для пояснень, Wolfram|Alpha – для точності та візуалізації, Photomath – для спрощення абстрактних понять. Їх ефективність залежить від типу задачі та потреб користувача.

Для максимально ефективного використання ШІ-асистентів, таких як Photomath, Wolfram Alpha та ChatGPT, важливо правильно формулювати запити. конкретні, чітко сформульовані запити дозволяють отримати більш деталізовані, змістовні пояснення з прикладами та математичними обґрунтуваннями [3, с. 289].

Водночас слід враховувати, що ШІ-асистенти мають певні обмеження. Через статичність їх навчальних даних вони не мають доступу до інформації, опублікованої після 2023 року, що може бути важливим для нових математичних методів. Крім того, інструменти іноді генерують помилкові або спотворені дані – так звані «галюцинації», які виникають через недосконалість алгоритмів або недостатній контекст запиту. Особливо це стосується складних

задач, де система може запропонувати некоректні кроки розв'язання [1, с. 57]. Тому користувачам необхідно критично оцінювати отримані результати і за потреби звертатися до додаткових джерел або експертів.

Таким чином, ефективне використання ІІ та асистентів у підготовці до уроків математики потребує чітких і конкретних запитів, критичного ставлення до отриманої інформації, а також, за можливості, інтеграції додаткових інструментів для розширення функціоналу та підвищення точності результатів.

ChatGPT та інші ІІ-асистенти можуть стати цінним доповненням до традиційного навчання, але не його заміною. Вони ефективно виконують роль персональних помічників, які надають індивідуальні пояснення та підтримку, проте не можуть замінити викладачів у поясненні складних нюансів, що вимагають глибокого розуміння предмета [1, с. 46-48]. Також вони не замінюють необхідність самостійної практики розв'язування задач, яка є ключовою для засвоєння матеріалу, а також розвиток критичного мислення, що формується через аналіз і перевірку отриманих результатів.

Отже, перспективи інтеграції ІІ та асистентів у освітній процес полягають у їх здатності доповнювати і розширювати традиційні методи навчання, підвищуючи ефективність, персоналізацію та доступність освіти, але не замінюючи ключову роль викладача і самостійну роботу учнів [3, с. 284].

Порівнюючи можливості застосування Photomath, Wolfram Alpha та ChatGPT при підготовці до уроків математики, можна зробити висновок, що кожен із цих інструментів має значний потенціал для підвищення якості навчання. Photomath вирізняється простотою використання, швидким розпізнаванням рукописних і друкованих задач, а також покроковими поясненнями. Wolfram Alpha забезпечує глибокий аналіз, точність обчислень, широкий спектр математичних тем і потужну візуалізацію, що робить його незамінним для старшокласників, учителів і тих, хто готується до складних контрольних чи олімпіад. ChatGPT, у свою чергу, пропонує гнучкість у поясненнях, здатність адаптуватися до рівня користувача, створювати навчальні матеріали, генерувати тестові завдання та давати зворотний зв'язок, а у поєднанні з Wolfram Alpha – ще й високу точність обчислень.

Перспективи інтеграції цих інструментів в освітній процес обіцяють подальше підвищення індивідуалізації та доступності знань, а також оптимізацію часу на підготовку до уроків і самостійну роботу учнів [2, с. 245]. Однак майбутнє ефективного використання таких рішень залежить від їхньої здатності адаптуватися до сучасних освітніх потреб, точності генерованих даних і поєднання з традиційними методами навчання. Критичний підхід до використання ІІ-асистентів і грамотне поєднання їхніх можливостей із роботою викладача дозволяють зробити ці інструменти ключовим елементом сучасної освітньої екосистеми.

#### **Список використаних джерел**

1. Коваленко В.В., Мар'єнко М.В. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти : метод. рекомендації. В.В. Коваленко, М.В. Мар'єнко ; за ред. В.В. Коваленко, М.В. Мар'єнко. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 71 с.

2. Математика. Інформаційні технології. Освіта : матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції, м. Луцьк, 31 травня – 2 червня 2024 р. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2024. 270 с.

3. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали XV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 10 квітня 2025 р. Тернопіль : ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2025. 328 с.

*Дущенко О.С., к.п.н., в.о. доц. кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ**

Після повномасштабного вторгнення російських військ на територію України, життя мільйонів українців змінилось, хтось був змушений виїжджати до інших міст, селищ, хтось до інших країн, рятуючись від страшних воєнних подій. Але змінилось не лише життя людей, їх побуту, а й змінилось можливість отримувати освіту для багатьох українців. Так, за даними інтернет-ресурсу (<https://saveschools.in.ua/>) 3428 закладів освіти пошкоджено, а 365 закладів освіти зруйновано повністю [1]. І у такій ситуації для реалізації освітнього процесу приходиться дистанційного навчання, яке неможливо реалізувати без використання інформаційно-комунікаційних технологій. Тому питання використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема інтернет-технологій, в освітньому процесі в умовах воєнного стану є актуальним.

*Мета дослідження* полягає у дослідженні питання використання інтернет-технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.

За даними вебсайту «Нова українська школа» станом на 7 серпня 2024 року «приблизно 1500 шкіл працюють повністю дистанційно» [3], це становить менше ніж 10% закладів загальної середньої освіти (це 500 тисяч учнів і учениць). Це заклади загальної середньої освіти, які не мають укриттів, територіально розташовані на тимчасово окупованих територіях або у зоні бойових дій (дані узяті із інтерв'ю заступника міністра освіти і науки України Андрія Сташків).

Реалізація дистанційного навчання можлива якраз за рахунок використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Раніше нами було визначено інформаційно-комунікаційні технології як «технології реалізації інформаційних процесів (пошук, обробка, передача, захист, створення, накопичення, збір, поширення інформації) та спілкування засобами цих технологій» [2, с. 152]. До інформаційно-комунікаційних технологій можна віднести прикладне програмне забезпечення (Microsoft Office, LibreOffice, WPS Office тощо), інтернет-технології (пошукові системи, електронна пошта, форуми, чати, соціальні мережі, інтернет-месенджери, відеосервіси,

відеоконференції тощо), системи дистанційного навчання (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams тощо), хмарні технології (онлайн офіси, віртуальні сервери тощо), віртуальні лабораторії, електронні освітні ресурси, онлайн-платформи, технології віртуальної реальності, технології штучного інтелекту тощо.

Використання інтернет-технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану надає такі ключові можливості:

1) Проведення занять як очних (адже для проведення уроків (занять) з інформатики необхідним є використання комп'ютерних класів з відповідними інтернет-технологіями), так і дистанційних в умовах, коли неможливим є проведення очного навчання (використання систем дистанційного навчання, відеоконференцій, інтернет-месенджерів, відеосервісів, віртуальних лабораторій тощо).

Від початку повномасштабного вторгнення російських військ в Україну облаштовано 10000 сховищ укриттів. Кількість учнів та учениць, які передували закордоном, але навчались в українських школах, зменшилась з 450 тисяч до 400 тисяч. До речі, створено «полегшені програми в українських школах», які передбачають лише українознавчий компонент (українська мова, українська література, історія України), а інші навчальні предмети будують зараховані на результатами навчання закордоном [1]. І саме у таких умовах необхідністю стає дистанційне навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Наприклад, на сторінка вебсайт «Скільки Скільки?» зазначається, що «у 2024 році 58% закладів загальної середньої освіти (а це понад 7,3 тис. закладів загальної середньої освіти, де навчається понад 1,7 млн. учнів та учениць) працюють очно та 22% змішано (це 2,8 тис. закладів загальної середньої освіти)». Дистанційно працюють 2,4 тис. закладів загальної середньої освіти (це 19%) [5].

2) Використання інтернет-технологій на уроках (заняттях): використання віртуальних лабораторій, пошукових систем, електронної пошти тощо.

3) Проходження онлайн-курсів з метою отримання освіти, підвищення кваліфікацій учителів, викладачів, просто громадян країни (наприклад, платформи Prometheus, Дія.Освіта тощо).

Наприклад, існує мережа українських хабів (Цифрових Освітніх Центрів – DLC), спрямована на реалізацію «концепції навчання протягом життя (Life Long Learning) з метою розвитку людського капіталу України» [4]. Мережа українських хабів забезпечує «надолуження навчання з метою компенсації знань; навчання найнеобхідніших навичок, зокрема, через підхід UPSHIFT, що дозволить виховати нове покоління українців, як творців змін» [4]. Ця мережа призначена для учнів від 12 років та дорослих від 18 років.

4) Можливість підготовки до уроків (занять) як учнями (здобувачами вищої освіти), так і вчителями (викладачами): пошук необхідної інформації (пошукові системи), її оформлення (офісні програми, онлайн-офіси) тощо.

Але незважаючи на можливості інтернет-технологій для реалізації освітнього процесу в умовах війни, виникають такі проблеми: неможливість використання інтернет-технологій через відключення світла, знищення комп'ютерної техніки (через ракетні атаки тощо), відсутність доступу до мережі інтернет тощо.

Ми вважаємо, що повоєнні відновлення освіти неможливо уявити та реалізувати без використання інтернет-технологій. Думаємо, що інтернет-технології й подалі будуть використовуватися для проведення занять, підготовки до занять, дистанційного навчання (ця форма навчання буде продовжувати займати важливе місце), проходження онлайн-курсів, відкриття нових освітніх центрів, проведення наукових заходів тощо.

*Висновки.* Незважаючи на складні воєнні часи, українці продовжують свою боротьбу за життя, можливість навчатися. На допомогу приходять сучасні інтернет-технології, якими можна реалізувати, наприклад, дистанційне навчання, забезпечувати навчання українців навіть за межами України. Можливості використання інтернет-технологій в освітньому процесі безмежні, адже постійно з'являються нові технології. Наприклад, технологія штучного інтелекту є відносно новою в освіті, але вже активно використовується в освітньому процесі. Так, Міністерством освіти і науки України разом із Міністерством цифрової трансформації України вже розроблено інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти та закладах вищої освіти.

#### Список використаних джерел

1. 7 мільйонів дітей війни в Україні. URL: <https://saveschools.in.ua/>
2. Дущенко О.С. Огляд підходів до використанні ІКТ в освіті. *Тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОИТ-2020)* : Черкаси, 21-23 травня 2020 р. Черкаси : ЧДТУ, 2020. 200 с. С. 151-153.
3. Менше ніж 10% українських шкіл працюють повністю дистанційно – Андрій Сташків. URL: <https://nus.org.ua/news/menshe-nizh-10-ukrayinskykh-shkil-pratsyuyut-povnistyu-dystantsijno-andri-j-stashkiv/>
4. Мережа українських освітніх хабів (Цифрових Освітніх Центрів – DLC). URL: <https://eduhub.org.ua/>
5. У 2024 році 58% шкіл працюють очно та 22% змішано. URL: <https://skilky-skilky.info/u-2024-rotsi-58-shkil-pratsiuiut-ochno-ta-22-zmishano/>

*Звєкова С.М., аспірантка 3 курсу,  
викладач кафедри загальної педагогіки і спеціальної освіти,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ, НАВЧАННЯ ТА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ**

У сучасному інформаційному суспільстві цифрові технології стають важливим інструментом не лише в освіті загалом, а й у сфері спеціальної та інклюзивної освіти зокрема. Сучасна школа, що орієнтується на принципи інклюзії, має забезпечувати кожній дитині рівний доступ до якісного освітнього процесу, незалежно від її індивідуальних можливостей, стану здоров'я чи особливих освітніх потреб (ООП). Використання цифрових технологій у роботі з дітьми з ООП відкриває нові можливості для підтримки їхнього пізнавального, мовленнєвого, емоційного розвитку, сприяє формуванню соціальних навичок, розвитку самостійності та інтеграції в соціум. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах трансформацій освітнього середовища, викликаних пандемією COVID-19, військовими діями в Україні та необхідністю забезпечення безперервного доступу до освітніх ресурсів для всіх учасників освітнього процесу.

Сучасні цифрові технології відіграють ключову роль у забезпеченні права дітей з особливими освітніми потребами (ООП) на якісну освіту, всебічний розвиток та повноцінну соціалізацію. В умовах інклюзивної освіти цифрові інструменти дають змогу адаптувати навчальний контент до індивідуальних потреб, забезпечити доступність матеріалів, розвивати комунікативні навички та підтримувати пізнавальну активність учнів. Вони стають містком між дитиною, освітнім середовищем і соціумом.

Одним із важливих аспектів використання цифрових рішень є можливість альтернативної та додаткової комунікації, що особливо актуально для дітей із порушеннями мовлення, слуху чи зору. Так, функція TalkBack на Android-пристроях сприяє орієнтації в цифровому середовищі дітей з порушеннями зору, дозволяючи озвучувати текст і керувати пристроєм голосом чи жестами. Український застосунок BeWarned підтримує осіб із порушеннями слуху завдяки функціям розпізнавання небезпечних звуків, трансформації голосу в текст і навпаки. Для розвитку мовлення у дітей з ТПМ ефективною є платформа MOVAc, яка через ігрову взаємодію, озвучування та візуалізацію сприяє формуванню мовленнєвих навичок. Платформа Digital Inclusion орієнтована на універсальний доступ, забезпечуючи зміну кольору інтерфейсу, озвучення текстів, масштабування шрифтів – усе це розширює можливості участі дітей з інвалідністю в освітньому процесі. Інтерактивні ресурси ЕОІР мультимедійного видавництва «Розумники» дозволяють дітям з ООП засвоювати навчальний матеріал відповідно до концепції НУШ у формі гри, сприяючи розвитку критичного мислення, уяви та навичок співпраці.

Цифрові технології також відкривають нові шляхи для соціалізації дітей з ООП, даючи змогу взаємодіяти з однолітками, брати участь у спільних онлайн-проектах, розвивати емоційний інтелект через симуляції соціальних ситуацій. Водночас існують певні виклики: брак цифрової компетентності в учасників освітнього процесу, обмежений доступ до технічних засобів, недостатній рівень адаптації цифрових програм до специфіки різних нозологій.

Одним із ключових інструментів для дітей з порушеннями зору є застосунок TalkBack, що входить до складу Android Accessibility Suite. Це

вбудований екранний озвучувач, який дозволяє користувачам з повною або частковою втратою зору взаємодіяти з мобільними пристроями на базі Android. Завдяки озвученню вмісту екрана, зворотному зв'язку при торканні елементів, а також підтримці жестів та шрифтів Брайля, TalkBack забезпечує можливість самостійного використання цифрових пристроїв. Для дитини з ООП цей інструмент сприяє розвитку пізнавальної активності, просторової орієнтації, комунікації та опосередкованої участі в освітньому процесі нарівні з однолітками.

Іншим важливим рішенням для нечуючих або слабочуючих дітей є мобільний застосунок BeWarned, що поєднує чотири функціональні модулі: Sound Monitor, Connect, Dance та Emergency Call. Sound Monitor виявляє небезпечні звуки (наприклад, сигнал тривоги, плач, гавкіт собаки) і попереджає користувача візуальними повідомленнями та вібрацією, що критично важливо для забезпечення безпеки дитини. Модуль Connect трансформує усну мову в текст і навпаки, дозволяючи здійснювати двосторонню комунікацію в режимі реального часу. Функція Dance перетворює музику на візуальні ефекти, що може слугувати не лише для дозвілля, а й для музичної терапії та розвитку емоційної сфери. Модуль Emergency Call дозволяє в екстрених ситуаціях миттєво повідомити близьких або відповідні служби, що підвищує рівень безпеки та соціального захисту.

Для дітей з мовленнєвими порушеннями, зокрема із загальним недорозвиненням мовлення або розладами спектра аутизму, доцільно використовувати мобільний застосунок MOVAє. Цей застосунок створено українськими фахівцями та орієнтовано на розвиток зв'язного мовлення. Він містить вправи на звуковимову, розуміння мовлення, збагачення словникового запасу, розвиток граматичної будови мовлення. Інтерфейс адаптований до потреб дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, вправи супроводжуються ілюстраціями та аудіоінструкціями, що полегшує сприймання завдань і сприяє навчанню через гру. MOVAє може бути використаний як логопедами під час індивідуальної чи групової корекційної роботи, так і батьками вдома для закріплення навичок.

У контексті соціалізації дітей з ООП значну роль відіграє застосунок Digital Inclusion, розроблений українською ІТ-компанією «BeSmart». Його мета – створення цифрового простору рівних можливостей. У додатку реалізовані інструменти доступності, що полегшують доступ до освітніх ресурсів і онлайн-комунікації для дітей з різними формами порушень (зору, слуху, опорно-рухового апарату, інтелектуального розвитку тощо). Додаток дозволяє налаштовувати інтерфейс відповідно до індивідуальних потреб: збільшувати шрифт, активувати голосове озвучення, використовувати альтернативні способи введення інформації. Завдяки цьому Digital Inclusion сприяє активному включенню дітей з ООП в освітній процес, забезпечує рівні можливості для отримання інформації, взаємодії з педагогами й однолітками.

Окрему увагу варто приділити ЕОІР (електронним освітнім інтерактивним ресурсам) мультимедійного видавництва «Розумники», які є частиною електронного освітнього контенту для Нової української школи. Ці ресурси

створені з урахуванням вимог інклюзивного навчання, мають адаптивний інтерфейс, супроводжуються голосовими підказками, візуальними підкріпленнями та ігровими елементами. Вони охоплюють навчальні предмети початкової школи (математика, українська мова, природознавство тощо) і дозволяють учителю будувати індивідуальну траєкторію навчання для кожної дитини. ЕОІР стимулюють інтерес до навчання, розвивають мислення, увагу, пам'ять, а також підтримують позитивну мотивацію до освітньої діяльності.

Отже, ефективне використання цифрових технологій для розвитку, навчання та соціалізації дітей з ООП можливе лише за умови цілісного підходу: підготовки педагогів, створення доступного цифрового середовища, адаптації контенту та забезпечення міждисциплінарної співпраці. Цифрові інструменти мають потенціал не лише компенсувати труднощі, зумовлені особливостями розвитку, а й реалізовувати особистісний потенціал кожної дитини в умовах сучасної інклюзивної освіти.

#### Список використаних джерел

1. Будник О., Николаеску І. Цифрові технології у підготовці майбутніх педагогів: сучасні виклики дистанційної освіти. *Viae Educationis: Studies of Education and Didactics*. 2022. 2 (1), с. 18-28.
2. Давиденко Г.А. Цифрова інклюзія та доступність: соціальна діджиталізація: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 240 с.
3. Digital Inclusion. URL: <https://nus.org.ua/news/z-yavyvsya-dodatok-dlya-rozvytku-movlennya-u-ditej-z-autyzmom/>
4. MOVAe. URL: <https://logopedia.in.ua/movaye-vchus-rozumity-movlennya.html>

*Карабуля А.М., здобувачка вищої освіти 2 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Довгополик К.А.,  
доктор філософії в галузі освіта, педагогіка,  
в.о. доцента кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## ЦИФРОВІ ЕКОУРОКИ З ТЕХНОЛОГІЙ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

Важливість екологічної освіти переоцінити складно, адже саме знання екології дозволяють людині усвідомити до яких катастрофічних явищ можуть призвести згубні звички у відношенні природи, зрозуміти, як уникнути подібних наслідків. Вища мета екологічної освіти – сформуванню екологічної культури особистості [9].

Одним із чинників, що значною мірою впливає на поглиблення критичного екологічного мислення, є розвиток екологічної орієнтації освітнього процесу. Нова українська школа має намір стати «школою компетентностей» для сучасного учня. Її мета полягає в тому, щоб перейти від «школи знань» до

«школи компетентностей» – компетентнісного підходу, що включає знання, уміння та ставлення, засновані на ціннісній платформі [7, с. 95-96].

Для означеної мети застосовують різні форми організації навчальної діяльності здобувачів освіти. Так, наприклад, на уроках технологій застосовують екоуроки, що спрямовані на формування екологічної свідомості учнів [12].

Метою екоуроку є формування у дітей шкільного віку екологічної свідомості, навчання правильного сортування сміття та використання вторинних ресурсів, відновлення та пошук альтернативних способів збереження навколишнього середовища [8]. На думку дослідників С.В. Толочко, Н.С. Бордюг, Л.П. Міронець [14], А.А. Оксенчук, І.П. Мандрик [15] використання сучасних цифрових інструментів, таких як інтернет та мобільні застосунки, дозволяє посилити інтерес учнів до екологічної проблематики, глибше поринути у світ екології. Задля цього вчитель технологій може використовувати наступні застосунки.

Застосунок Ecola – це український мобільний застосунок, який допомагає користувачам сортувати сміття та організувати його вивіз на переробку. Застосунок надає інформацію про правила сортування та дозволяє оформити замовлення на вивіз вторсировини. Під час уроків з технологій у 5-6 класах учні можуть використовувати застосунок Ecola для вивчення правил сортування сміття та створення інтерактивної мапи збору вторсировини у своєму мікрорайоні.

Застосунок Ecolabel guide – це мобільний застосунок, розроблений експертами з охорони навколишнього середовища на основі Програми ООН з охорони навколишнього середовища (UNEP) [4]. Ecolabel guide пояснює значення екологічного маркування, нанесеного на етикетку чи пакування різноманітних продуктів. Довідник додатку містить інформацію про всі надійні системи сертифікації та їхні логотипи [1]. Учні можуть використовувати застосунок Ecolabel Guide для аналізу етикеток товарів, дослідження екомаркування на товарах, якими користується родина, оцінка екологічності, вибір аналогів з маркуванням по переробці.

Сайт Worldometer створений та підтримується міжнародною командою розробників, дослідників та волонтерів з метою зробити доступною світову статистику в форматі, що є актуальною та доступною для широкої аудиторії [5]. Він містить світову статистику про природні ресурси та людські ресурси, стан навколишнього середовища тощо (рис. 1). На сайті Worldometer у реальному часі представлено статистичні дані про світове населення, урядові витрати, стан навколишнього середовища, здоров'я, енергетику, продовольство, медіа, воду та соціальні показники [1]. На основі даних із сайту Worldometer учні можуть виконувати низку навчально-дослідницьких завдань, наприклад вони аналізують статистичні показники в реальному часі, зокрема дані про демографічну ситуацію, споживання природних ресурсів, екологічний стан довкілля, а також економічні та соціальні аспекти. На основі поданих даних із сайту учні можуть візуалізувати інформацію та подавати її у вигляді графіків, діаграм і презентацій, досліджувати причинно-наслідкові зв'язки між різними

показниками, виконувати екологічні проєкти, робити висновки та обґрунтовувати пропозиції щодо зменшення негативного впливу людської діяльності на природу.

## ENVIRONMENT

<b>2,202,118</b>	Forest loss <b>this year</b> (hectares)	[+]
<b>2,964,646</b>	Land lost to soil erosion <b>this year</b> (ha)	[+]
<b>16,762,370,746</b>	CO2 emissions <b>this year</b> (tons)	[+]
<b>5,081,296</b>	Desertification <b>this year</b> (hectares)	[+]
<b>4,146,498</b>	Toxic chemicals released in the environment <b>this year</b> (tons)	[+]

Рис. 1. Інтерфейс сайту Worldometer

Застосунок Refill вказує, де у населеному пункті можна поповнити запас води, щоб не купувати чергову пластикову пляшку з водою [1]. Заступник голови КМДА з питань здійснення самоврядних повноважень В. Прокопів зазначає: «Застосунок Refill дозволяє знайти найближчий до вас заклад, де можна безкоштовно набрати воду в екологічну пляшку, взяти каву у власну термоближечку або їжу в ланчбокс. Також у застосунку відобразатимуться міські бювети або фонтанчики, де можна набрати питну воду. Таким чином, сьогодні Київ приєднується до кампанії, яка нараховує понад 335 тисяч пунктів Refill по всьому світу. Це важливий крок для нашого міста у боротьбі з пластиковим забрудненням» [11]. Учні можуть поповнювати мапу точок для поповнення води у місті й розробити маршрут сталого споживання, що сприяє зменшенню споживання одноразового пластику у громаді.

Застосунок Forest допомагає відкласти здобувачу телефон і зосередитися на виконанні завдання. Чим довше учень не буде торкатися до гаджету, тим більше гілок виросте на дереві. Якщо запустити будь-який застосунок на смартфоні – дерево гине [1]. Якщо запустити будь-який застосунок на смартфоні – дерево гине. Важливим є співпраця з Restore ecosystems. Chae lives – проєкт з відновлення екосистеми у Африці, що бореться з голодом, бідністю та деградацією навколишнього середовища [13]. Під час уроків технологій застосунок допомагає формувати навички самоконтролю та ефективного планування час, а також для тренування концентрації уваги під час виконання практичних завдань і проєктів, зменшуючи відволікання на гаджети.

Застосунок «Сортуй» – український додаток, розроблений компанією «MacRaw Labs», що допомагає детально розібратися у типах відходів та правилах сортування різних організацій. Містить більше 130 видів побутових відходів [6], що поділені на наступні категорії: одноразовий посуд, пластик, папір і картон, скло, метал, тетра-пак, батарейки. Крім цього, «Сортуй» стисло розкаже про різні організації, зайняті у сфері сортування, збору або переробки, а на мапі відмітити пункти прийому вторсировини [1]. На момент

повномасштабного вторгнення зі сторони країни агресора, підтримку застосунку та роботу над проектом було призупинено. Крім того, під час створення апсайклінг проектів учні можуть використовувати застосунки для проектування, створення ескізів та клазури. Прикладом таких застосунків є Cricut Design Space, Concepts, Cricut Design Space.

За допомогою цих застосунків учні можуть створювати есо-friendly вироби або вироби з вторинної сировини, екологічний дизайн приміщень та одягу.

Cricut Design Space – застосунок для створення DIY-проектів, що дозволяє дизайнувати, вирізати й малювати. Застосунок містить великий набір готових шаблонів, шрифтів і зображень, що значно спрощує процес проектування.

За допомогою Cricut Design Space учні можуть створювати власні екоупаковки, декор або шаблони для аплікацій, використовуючи цифрове проектування і машинне вирізання.

Concepts – це гнучкий векторний додаток для створення ескізів, нотаток, планів і дизайнів. Нескінченне полотно, чутливі до натиску інструменти та редаговані штрихи роблять його ідеальним для творчості, ідей та візуального мислення. За допомогою Concepts на уроці учні можуть розробляти ескізи екологічних виробів чи планувати дизайн апсайклінг-проектів на безмежному полотні з точними цифровими інструментами.

Clothing pattern design – простий і зручний застосунок для створення викрійок власного одягу, що дозволяє економити кошти та шити речі за власними мірками. Працює з готовим одягом або вимірами тіла. Підходить для початківців, легкий, сумісний з більшістю Android-пристроїв і не займає багато пам'яті. За допомогою Clothing Pattern Design учні можуть створювати власні викрійки для повторного пошиву одягу, вивчаючи принципи індивідуального крою та екологічного споживання ресурсів.

*Висновки.* Інтеграція цифрових інструментів, таких як Ecola, Ecolabel guide, Worldometers, Refill, Forest, Сортуї, Cricut Design Space, Concepts, Clothing pattern design та інших на уроках технологій сприяє розвитку екологічної свідомості учнів та демонструє практичне застосування технологій для збереження довкілля. Ці застосунки не лише формують навички роботи з сучасними цифровими платформами, а й мотивують учнів до прийняття свідомих рішень у сфері споживання, проектування й екологічного стилю життя. Вони дозволяють поєднати практичну діяльність із цифровою грамотністю, навчаючи школярів відповідально ставитися до ресурсів, переробки та впливу на довкілля через проектну й творчу діяльність.

#### **Список використаних джерел**

1. Бути еко-дружнім просто: 25 мобільних додатків, які варто встановити. URL: <https://rubryka.com/article/25-eko-dodatkov/>
2. Forest – це додаток, який допомагає вам зосередитися на важливих речах у житті. URL: <https://www.forestapp.cc/>
3. Refill з'єднує вас із місцями, де можна поїсти, випити та зробити покупки з меншою кількістю відходів. URL: <https://www.refill.org.uk/>
4. Ecolabel Guide він допоможе вам обрати продукти зі справжніми екологічними перевагами та уникнути тактики грінвошингу. URL: <https://globalecolabelling.net/ecolabel-guide-mobile-app/>

5. Worldometer URL: [https://www.worldometers.info/#google\\_vignette](https://www.worldometers.info/#google_vignette)
6. Сортуй Помічник із сортування відходів у твоєму смартфоні. URL: <https://sortui.org.ua/#about>
7. Формування екологічної компетентності учнів URL: <https://vippo.org.ua/files/school/-----1695816245624124.pdf#page=95>
8. ЕКОУРОК – СУЧАСНА ФОРМА НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ. URL: <https://doroshivska-gromada.gov.ua/news/1538122850/>
9. Екологічна освіта – важливий чинник формування особистості. URL: <https://skole.org.ua/ekolohichna-osvita-vazhlyvyj-chynnyk-formuvannya-osobystosti-2.html>
10. ECOLOGIA URL: <https://www.ecolaglobal.com/>
11. Київ долучається до міжнародної кампанії Refill, щоб зменшити використання пластику. URL: <https://lun.ua/misto/refill>
12. Команда школярів з Глухова проводить екоуроки для дітей та вчить сортуванню. URL: [bit.ly/3FMRHp4](https://bit.ly/3FMRHp4)
13. Restore ecosystems. Chae lives. URL: <https://trees.org/>
14. Я знаю, що можу діяти: навчально-методичний посібник з формування екологічної компетентності школярів. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732064/>
15. Краєзнавчий принцип навчання географії в закладах загальної середньої освіти Дубечненської територіальної громади. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/27214>

*Кім Е.В., здобувачка вищої освіти 4 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Дмитрієва М.В.,  
викладач кафедри математики, інформатики  
та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ**

Штучний інтелект (ШІ) поступово інтегрується в різні сфери людської діяльності, і освіта – не виняток. Його можливості активно використовуються як в освітньому процесі, так і в управлінні освітніми установами. Розглянемо, що це таке. Штучний інтелект – це галузь комп'ютерних наук, яка займається створенням систем, здібних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту. До таких завдань належать розпізнавання мови, навчання, планування та вирішення проблем.

У контексті освіти ШІ використовується для персоналізації навчання, створення адаптивного, інтерактивного та інклюзивного освітнього середовища, розроблення навчальних матеріалів і цифрових ресурсів, автоматизованого оцінювання та здійснення зворотного зв'язку, прогнозування успішності й аналізу даних, надання додаткової підтримки за допомогою інтелектуальних репетиторів і віртуальних помічників, застосування віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі. Проте, впровадження ШІ в освіту супроводжується викликами та загрозами, такими як стандартизація освіти, втрата контакту між учасниками освітнього процесу, зниження мотивації до навчання, порушення академічної доброчесності, алгоритмічні помилки, недостовірність даних ШІ та безпека даних.

До недавнього часу, поняття «штучний інтелект» асоціювалося переважно з науковою фантастикою. Ми уявляли його у вигляді роботів, які навчають учнів замість учителів. Але сьогодні, ШІ уже став частиною нашого освітнього життя. Він є програмою, що може дати пораду, перевірити помилки, підказати ідеї або, навіть, згенерувати частину тексту.

Під час підготовки цих тез, було проведено невелике дослідження, присвячене темі штучного інтелекту, на основі робіт авторів, які також цікавилися цією темою – зокрема О.А. Баранов [1], Д.П. Пчелянський та С.А. Воїнова [2], а також, М.В. Мар'єнко і В.В. Коваленко [3]. Усі вони по-різному інтерпретують сутність і роль штучного інтелекту, що дало змогу зіставити різні підходи до розуміння цієї проблематики.

У своїй роботі О.А. Баранов підкреслює, що штучний інтелект активно впроваджується у всі сфери, значно підвищуючи ефективність, зокрема й освіти. Автор відзначає потенціал ШІ у «покращенні освіти» та водночас наголошує на серйозному виклику, який ця технологія ставить перед системою освіти [1]. Натомість, Д.П. Пчелянський і С.А. Воїнова, концентруються на технічних аспектах розвитку ШІ, зокрема, на нейронних мережах та експертних

системах, здібних вирішувати різноманітні прикладні задачі (від фінансового прогнозування до діагностики систем). Хоча, їхній огляд ілюструє широкі можливості штучного інтелекту, автори не зосереджуються на конкретних педагогічних застосунках таких систем [2]. М.В. Мар'єнко і В.В. Коваленко наголошують на практичному використанні ШІ в освіті. Вони вважають, що ШІ можна застосовувати як помічника вчителя, який автоматизує рутинні завдання та оцінює початковий рівень знань учня. Крім того, ШІ може створювати персоналізовані навчальні середовища з гнучким зворотним зв'язком для учнів [3]. Водночас автори вказують на суттєві ризики: необхідність захисту приватності, а також, потенційне зменшення ролі вчителя, творчості й критичного мислення учнів та зростання нерівності між ними. Отже, їхня позиція поєднує практичний опис реальних інструментів ШІ в освіті з увагою до переваг і проблем їхнього використання.

Використання ШІ стає поширеним і серед молодих педагогів. Як приклад, я особисто почала його використовувати нещодавно – спершу для створення простих та цікавих додаткових завдань для учнів. Потім, спробувала поставити кілька запитань про теми, які не зовсім розуміла. Відповіді нерідко були простішими й зрозумілішими, ніж у наукових статтях або підручниках. Сьогодні я часто використовую ШІ у своїй роботі. Прикладом може стати створення презентацій до уроків, завдань або тем проєктів для учнів. Це все дає змогу заощадити час на рутині й зосередитися на важливішому – спілкуванні з учнями.

Але не треба забувати і про наявні ризики. Найперший ризик та найрозповсюдженіший – академічна недоброчесність. Спокуса «згенерувати» замість «написати» буває великою. Проте, тоді втрачається сенс самого навчання. Штучний інтелект не проживе думки замість нас і не зробить внутрішньої роботи над собою. Він може лише підказати, але не замінити мислення. Ще одна проблема – страх викладачів старшого покоління перед новими технологіями. Дехто вважає, що ШІ «забере роботу вчителя» або, що учні перестануть самостійно вчитись. Але, на нашу думку, учителі залишаються незамінними. Головне в освіті – не просто передача знань, а й підтримка, мотивація, розвиток критичного мислення. ШІ може бути помічником, але не наставником. Підтримку цим думкам дає дослідження В.В. Коваленко «Методичні засади підготовки вчителя до реалізації компетентісно-орієнтованого навчання», де наголошується, що інтеграція ШІ ефективна лише в поєднанні з професійністю викладача.

Якщо говорити про конкретні інструменти ШІ в освіті, варто зазначити, що сьогодні є різноманітні платформи, які не тільки допомагають створювати навчальний контент, а й автоматизують оцінювання, аналізують результати тестів та прогнозують успішність учнів. Системи адаптивного навчання, що підлаштовуються під індивідуальний рівень знань кожного учня, стають усе більш популярними й в Україні. Це дозволяє відійти від традиційного підходу і зробити навчання більш ефективним та персоналізованим.

Проте, на практиці впровадження таких технологій часто ускладнюється через відсутність підготовки вчителів. Багато педагогів не мають достатніх

навичок роботи з інноваційними інструментами, а нестача тренінгів і методичних матеріалів породжує незрозуміння та страх. У дослідженні І.П. Гончарова «Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища» зазначено, що без системної підтримки та якісної підготовки впровадження ШІ не матиме очікуваного результату [4].

Також, варто звернути увагу на нерівність у доступі до сучасних технологій. Не всі заклади освіти, особливо в сільській місцевості, забезпечені необхідним обладнанням або стабільним інтернетом. Це створює додаткові бар'єри для впровадження цифрових інновацій в освітній процес. Тому, важливо на державному рівні інвестувати в технічну інфраструктуру та забезпечувати рівність можливостей для всіх учнів і педагогів.

Крім технічних і методичних викликів, слід розглядати та соціально-психологічний аспект використання ШІ. Є побоювання, що надмірна автоматизація навчання може знизити мотивацію учнів до самостійного пошуку знань та розвитку критичного мислення, а також вплинути на їхні комунікативні навички. Адже важливо пам'ятати, що освіта – це не лише набір знань, а й формування особистості через живе спілкування, дискусії та спільну роботу.

Уже сьогодні з'являються цікаві українські ініціативи, які поєднують ШІ з практичним навчанням. Освітні платформи, що допомагають учням готуватися до НМТ, пропонують індивідуалізовані програми навчання, які враховують потреби та можливості кожного учня.

Особливу увагу заслуговує застосування ШІ для підтримки дітей з особливими освітніми потребами. Спеціалізовані програми адаптують навчальний матеріал, полегшують комунікацію і сприяють інклюзії, що є важливим компонентом сучасної освіти та суспільства.

Отже, з усього вище представленого, хочу зробити такі підсумки, що штучний інтелект – це інструмент, що відкриває нові горизонти в освіті, але він вимагає відповідального та усвідомленого впровадження. Українські науковці, педагоги та розробники роблять важливі кроки в цьому напрямку, і наша спільна задача підтримувати ці ініціативи. Майбутнє освіти – це співпраця людини та технологій, де головне не боятися змін, а використовувати їх на користь кожного учня та вчителя, створюючи сучасну, ефективну і доступну освіту для всіх.

#### Список використаних джерел

1. Баранов О.А. Визначення терміну «штучний інтелект». *Інформація і право*. 2023. № 1 (44). С. 32-49.
2. Пчелянський Д.П., Воїнова С.А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of technological and business processes*. 2019. Т. 11. № 3. С. 59-64.
3. Мар'єнко М.В., Коваленко В.В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 1. № 38. С. 48-53.
2. Гончарова І.П. Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища. Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища : матеріали міжрегіонального науково-практичного семінару (27 квітня 2023 р.). Білоцерківський інститут неперервної

*Поволяшко К. В., здобувач вищої освіти 4 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Довгополик К.А.,  
доктор філософії в галузі освіта, педагогіка,  
в.о. доцента кафедри математики, інформатики та інформаційної  
діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА LINUX-ДИСТРИБУТИВИ В ОСВІТІ: ЕФЕКТИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ ПОПРИ ТЕХНІЧНІ ОБМЕЖЕННЯ**

Інтернет став фундаментом сучасної освіти, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання. Його роль полягає не лише в передачі знань, а й у забезпеченні інтерактивності, доступності та адаптивності освітнього процесу. Загалом, можна використовувати в навчанні інтернет-технології в наступних напрямках: платформи дистанційного навчання, хмарні сервіси для спільної роботи, сервіси комунікації та відеозв'язку, інтерактивні освітні платформи, освітні відео та медіа платформи, відкриті освітні ресурси та відкриті онлайн-курси, наприклад, Prometheus, EdEra, Відкритий Університет Майдану.

Для дистанційного навчання використовуються відповідні платформи. Платформи дистанційного навчання (ПДН) – системи, які дозволяють створювати та організовувати навчальні курси, проводити тестування, отримувати зворотний зв'язок, аналізувати успішність учнів. Як правило, в Україні найчастіше використовують ПДН Moodle та Google Classroom [1, 2]. Також в навчанні зручно використовувати хмарні сервіси для організації спільної роботи, найдоступнішою є Google Workspace, а заклади освіти можуть заключити договір із компанією Google та реалізувати корпоративний Google Workspace for Education для захисту даних користувачів мережі закладу, збільшення обсягу хмарного сховища тощо. Вважається, що сервіси комунікації та відеозв'язку є чудовим доповненням для ПДН. Частіше за все, у закладах загальної середньої освіти використовують Zoom та Google Meet, подекуди використовується Microsoft Teams й Discord. Інтерактивні освітні платформи – це ресурси, що дають змогу залучати учнів до навчання через ігрові механіки, візуалізацію та інтерактивність. Ігри може влаштовувати як викладач, так і самі учні, якщо вони виконують творчу роботу, доречними сервісами для цього є Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Padlet та ін. Під час уроків учитель не

завжди може встигнути пояснити усю тему за виділений час, особливо в умовах війни під час довготривалих повітряних тривог та переривань навчання, саме тому діти можуть скористатися відеоуроками для посилення розуміння певних тем або повтору матеріалу, що рекомендує вчитель, наприклад, на платформі YouTube або медіа платформах НаУрок чи Всеосвіта [3, 4, 5].

Не менш важливим для використання інтернет-технологій є характеристики пристрою та його операційної системи. Використання «старих» операційних систем становить певну загрозу через те, що не забезпечують належного рівня безпеки, адже щодня в інтернеті поширюються нові типи вірусів та шкідливого програмного забезпечення. Для уникнення цих загроз, важливо використовувати операційну систему, що регулярно оновлюється та має сучасні засоби захисту.

На думку багатьох дослідників та практиків (Ruslan Bilovol [6], Matthew Yaswinski, Minhaz Chowdhury, Mike Jochen [7], Jaiswal Ashish [8] та інші), операційна система Linux є найкращим рішенням для забезпечення безперебійної роботи та оптимальним рівнем захисту, так як він безкоштовний, підтримується спільнотою, регулярно оновлюється та не вимагає потужного обладнання. Натомість Windows 10 наближається до завершення свого життєвого циклу, а Windows 11 має високі системні вимоги, що робить її недоступною для багатьох комп'ютерів у закладах освіти. З огляду на обмеженість ресурсів у сфері освіти, повсюдне використання Linux є очевидним і практичним кроком. Використання застарілого програмного забезпечення у освітньому процесі або будь-якій іншій сфері несе низку реальних ризиків, які можуть суттєво вплинути на безпеку, ефективність і стабільність роботи систем. Чим загрожує використання застарілого програмного забезпечення: застарілий «софт» не підтримує сучасні формати файлів, браузері, протоколи чи апаратне забезпечення; неможливо користуватись новими інструментами (наприклад, відеоконференціями, хмарними сервісами або освітніми платформами); «старе» програмне забезпечення часто використовується у шкідливих кампаніях (наприклад, віруси, програми-вимагачі); порушення стандартів інформаційної безпеки у державних установах та закладах освіти; розробники припиняють підтримку «старого» ПЗ, що викликає відсутність оновлень та технічної допомоги. Також треба зазначити і про проблеми цієї альтернативи, а саме: ця операційна система не Windows тому в ній немає звичного нам Microsoft Office, хоча ми і можемо використовувати його браузерну версію, але там є альтернативи звичним нам десктопних програм (табл. 1).

*Таблиця 1. Альтернативні десктопних програм для Linux*

Windows	Linux альтернатива	Примітки
Microsoft Word	<b>LibreOffice Writer</b>	Повна підтримка DOCX, відкрите ПЗ
Microsoft Excel	<b>LibreOffice Calc</b>	Аналог Excel із підтримкою формул
Microsoft PowerPoint	<b>LibreOffice Impress</b>	Створення презентацій
Microsoft Outlook	<b>Thunderbird</b>	Пошта, календар, розширення
Notepad++	<b>Kate / Gedit / Mousepad</b>	Текстові редактори
Adobe Photoshop	<b>GIMP / Krita</b>	GIMP – багатофункціональний редактор, Krita – більше для малювання
Adobe Illustrator	<b>Inkscape</b>	Векторна графіка (SVG, EPS)
Windows Media Player	<b>VLC Media Player</b>	Працює з усіма форматами
.exe програми	<b>Wine / Bottles / PlayOnLinux</b>	Запуск Windows-програм у Linux
Task Manager	<b>htop / System Monitor</b>	Графічний або термінальний монітор процесів
WinRAR / 7-Zip	<b>File Roller / Ark / p7zip</b>	Архіватори з GUI або CLI
Visual Studio	<b>VS Code / Geany / KDevelop</b>	VS Code має повну підтримку Linux
XAMPP / WAMP	<b>LAMP / Laragon / Docker</b>	Для веб-розробки

Операційна система Linux має широкий набір дистрибутивів, що дозволяє обирати альтернативу Windows (табл. 2), крім того, аналізуючи агресивну поведінку компанії Microsoft щодо поширення Windows 11 серед користувачів можна припустити, що очікується прискорене завершення підтримки Windows 10 [9].

Таблиця 2. Альтернативні ОС на основі Linux

Дистрибутив	Мін. вимоги	Графічне середовище	Переваги	Недоліки
<b>Lubuntu</b>	CPU: 0.8 ГГц RAM: 512 МБ	LXQt / LXDE	Дуже легкий, стабільний, простий у користуванні, Ubuntu-базований	Мінімалістичний, іноді виглядає застарілим

<b>Linux Mint (XFCE)</b>	CPU: 1 ГГц RAM: 1 ГБ	XFCE	Зручний інтерфейс, хороша підтримка, сумісність з Ubuntu	Потребує трохи кращого «заліза» ніж Ubuntu
<b>Puppy Linux</b>	CPU: ~500 МГц RAM: 64 МБ	JWM / Openbox / ROX-Filer	Дуже легкий, працює з RAM, дружній до старого заліза	Незвичайний інтерфейс, менше підтримки програм
<b>DSL (Damn Small Linux)</b>	CPU: ~486 RAM: 16–128 МБ	FLTK / JWM	Один з найменших дистрибутивів (~50 МБ), суперлегкий	Дуже застарілий, оновлення відсутні, обмежена функціональність
<b>Fedora (Workstation)</b>	CPU: 1 ГГц RAM: 512 МБ	GNOME	Сучасна, тестова платформа для Red Hat, добре підтримується	Високі вимоги до заліза, GNOME ресурсоємний
<b>Manjaro (XFCE)</b>	CPU: 1 ГГц RAM: 1–2 ГБ	XFCE	Простий інсталятор, Arch-based, свіже ПЗ	Більш технічний, ніж Ubuntu-похідні, потребує оновлення вручну
<b>Ubuntu (GNOME)</b>	CPU: 2 ГГц RAM: 4 ГБ	GNOME	Дуже популярний, широка спільнота, сумісність з багатьма пакетами	Високе споживання ресурсів, повільно працює на слабких ПК
<b>Debian (з XFCE / LXDE)</b>	CPU: 1 ГГц RAM: 512 МБ – 1 ГБ	XFCE, LXDE, GNOME, ін.	Надійний, стабільний, багато варіантів граф. оболонок	Менш дружній для новачків, потребує ручного налаштування

З огляду на сучасні тенденції впровадження STEM-освіти та робототехніки [10], слід відзначити, що операційна система Linux є оптимальним вибором для реалізації зазначених напрямків. Це зумовлено її відкритою архітектурою, яка надає можливість здобувачам освіти, педагогам та науковцям досліджувати, модифікувати та адаптувати систему відповідно до індивідуальних проєктних завдань. У процесі навчання здобувачі набувають практичних навичок роботи з Bash, системним адмініструванням, програмуванням на Python, а також керування системами контролю версій, зокрема Git, що є безпосередньо інтегрованими у середовище Linux і не вимагають додаткового програмного забезпечення.

За умови наявності в закладі загальної середньої освіти плат Raspberry Pi для вивчення робототехніки та інших задач, варто використовувати спеціальну операційну систему від компанії-розробника Raspberry Pi Foundation – Raspberry Pi OS. Ця ОС заснована на Debian

Linux і оптимізована спеціально під архітектуру ARM процесорів, що використовуються в Raspberry Pi.

До переваг використання Raspberry Pi OS у навчанні нами виокремлено наступне (табл. 3).

*Таблиця 3. Переваги Raspberry Pi OS*

<b>Перевага</b>	<b>Змістова характеристика</b>
<b>Легка, швидка, безкоштовна</b>	Працює на дешевому обладнанні, не потребує ліцензій
<b>Програмування «з коробки»</b>	Включає попередньо встановлені засоби розробки для кількох мов програмування (Python, Scratch, Node.js, Java, C/C++), що створює повноцінне середовище для навчання алгоритмізації та об'єктно-орієнтованого програмування без необхідності додаткової інсталяції
<b>Доступ до апаратних інтерфейсів (GPIO)</b>	Забезпечує підтримку General Purpose Input/Output (GPIO) портів, що дозволяє реалізовувати практичні завдання з автоматизації, моделювання електронних схем і розробки прототипів пристроїв з використанням сенсорів, світлодіодів, реле тощо.
<b>Багато освітніх ресурсів</b>	Має широку базу методичних матеріалів, офіційних посібників і проєктів для шкіл і STEM-освіти від Raspberry Pi Foundation
<b>Підтримка STEM-напрямів</b>	Виступає інструментом для проєктного навчання та досліджень у галузі природничих і технічних наук: програмування, фізичне моделювання, робототехніка, елементи штучного інтелекту (AI), обробка сигналів, 3D-друк та ін
<b>Хмарна та віддалена взаємодія</b>	Підтримує бездротові комунікації (Wi-Fi, Bluetooth), а також протоколи віддаленого доступу (SSH, VNC), що дозволяє використовувати пристрій як локальний або хмарний сервер для віддалених експериментів, обміну даними та мережевої взаємодії.
<b>Формування навичок командної роботи</b>	Дозволяє налаштовувати локальні мережі з кількох пристроїв Raspberry Pi, що сприяє реалізації колективних STEM-проєктів, моделювання кіберфізичних систем і вивченню принципів мережевої взаємодії між пристроями (роботи, датчики)

Операційні системи з відкритим кодом, зокрема легкі дистрибутиви Linux, дають можливість використовувати навіть застаріле комп'ютерне обладнання в освітньому процесі. Завдяки простому графічному інтерфейсу, великій спільноті користувачів і доступній документації, робота з такими системами не потребує високої підготовки. Проте існують певні труднощі впровадження: звичка до Windows, низький рівень цифрової компетентності вчителів, а також відсутність деякого програмного забезпечення, яке, втім, часто можна замінити аналогами або обійти за допомогою додаткових інструментів. У цілому,

Linux-дистрибутиви разом із хмарними технологіями є ефективним варіантом в умовах обмежених ресурсів.

#### Список використаних джерел

1. Яковлева І. Використання освітніх платформ в освітньому середовищі. *Ukrainian Educational Journal*. 2022. № 3. С. 137-148. DOI: 10.32405/2411-1317-2022-3-137-148.
2. Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах війни: аналіт. звіт / І. Іванюк, О. Гриценчук, І. Малицька, О. Кравчина, О. Ovcharuk ; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т цифровізації освіти ; Держ. наук. установа «Ін-т модернізації змісту освіти». 2023. DOI: 10.13140/RG.2.2.25529.34402.
3. Шлянчак С.О., Щирбул О.М. Використання інтернет-технологій в освітньому процесі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. № 201. С. 147-150. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-147-150>.
4. Фендьо О. Сучасні онлайн-інструменти для організації інтерактивного навчання. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution*. 2023. № 1. С. 620-632. DOI: <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17749>.
5. Марчук Н. А. Цифрові інструменти в професійній освіті України: історія виникнення, особливості впровадження та перспективи. *Професійно-прикладні дидактики*. 2024. № 2. С. 48-53. DOI: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-2-8>.
6. Bilovol R. У чому переваги Linux та як почати працювати з цією ОС. Поради початківцям. *DOU*. 22.12.2022. URL: <https://dou.ua/forums/topic/41333/>
7. Yaswinski M., Chowdhury M., Jochen M. Linux Security: A Survey. *2019 IEEE International Conference on Electro Information Technology (EIT)*. URL: [\(PDF\) Linux Security: A Survey](#)
8. Jaiswal A. Linux – the Operating System. *Journal of Advances in Shell Programming*. 2021. Т. 7 : 3. URL: [\(PDF\) Linux-the Operating System : Journal of Advances in Shell Programming](#)
9. Вибір дистрибутива Linux для слабкого комп'ютера. DAAD.org.ua. 2023. URL: <https://www.daad.org.ua/4306-yakiy-vibrati-linux-dlya-slabkogo-noutbuka.html>
10. Vega J., Cañas J. M. PiBot: An Open Low-Cost Robotic Platform with Camera for STEM Education. *Electronics*. 2018. Vol. 7, № 12. P. 430. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics7120430>.

*Радєва Ю.В., здобувачка вищої освіти 2 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Івлієва О.М., к.п.н., доц., доцент кафедри  
математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО УРОКІВ

У наш час суспільство переживає активну цифрову трансформацію. З кожним роком наука і техніка досягають нових висот, і це неминуче впливає

на всі сфери життя, зокрема й на освіту. Однією з найпомітніших технологій, що інтегруються в освітній процес, є штучний інтелект (ШІ). Ще декілька років тому ШІ сприймався як щось далеке і, можливо, навіть фантастичне. Наразі ж він є звичайним інструментом, який усе частіше використовується у закладах загальної середньої освіти, університетах і позашкільній освіті.

Особливу актуальність ця тема набуває для вчителів математики. Саме у викладанні цього предмета ШІ виявляється найбільш ефективним, оскільки дозволяє працювати з точними обчисленнями, формулами, алгоритмами. Сучасні цифрові інструменти можуть суттєво полегшити підготовку до занять, зробити уроки більш інтерактивними, а процес перевірки знань – менш трудомістким [1].

У цій роботі буде розглянуто, як саме ШІ впливає на сучасну освіту, які можливості він відкриває перед учителем математики, з якими труднощами можна зіткнутися та які перспективи відкриваються у майбутньому.

### *Загальне уявлення про ШІ в освіті*

Штучний інтелект – це технологія, яка дозволяє машинам і програмам імітувати процеси, що притаманні людині: аналіз, обробка інформації, прийняття рішень. У контексті освіти це означає створення систем, здатних адаптуватися до потреб учня, аналізувати його прогрес, пропонувати нові теми або повторення складного матеріалу [6].

Такі системи вже активно використовуються на різних рівнях навчання. Наприклад, у закладах загальної середньої освіти учні можуть проходити тести, які оцінюються автоматично, отримуючи не лише оцінку, але й детальний аналіз помилок. У закладах вищої освіти ШІ використовується для створення навчальних планів, рекомендацій щодо курсів, а також у науковій роботі студентів.

Важливо зазначити, що ШІ не лише економить час викладача, але й сприяє підвищенню якості освіти загалом. Адже технології здатні надати точнішу й об'єктивнішу оцінку рівня знань, ніж людина, яка може бути втомлена, упереджена чи обмежена в часі.

### *ШІ у підготовці вчителя математики: що змінюється?*

Для вчителя математики підготовка до занять – це не просто написання плану. Це цілий комплекс дій: від підбору тем і прикладів до створення завдань, тестів, візуального супроводу, формування домашнього завдання. Використання ШІ допомагає зменшити навантаження на цих етапах. Наприклад, сервіси на кшталт Wolfram Alpha можуть не лише розв'язати рівняння, а й пояснити хід розв'язання, запропонувати графіки, моделі, додаткову інформацію [2].

Крім того, існують інструменти, що дозволяють створювати інтерактивні тести, які автоматично підлаштовуються під учня. Наприклад, платформи Kahoot чи Quizizz мають можливість формувати тести різного рівня складності. Таким чином, один і той самий учитель може готувати тести для сильніших і слабших учнів одночасно, без значних витрат часу [1].

Також важливим аспектом є те, що ШІ допомагає аналізувати помилки учнів. Система автоматично фіксує, які саме теми викликають труднощі, і

пропонує вчителю зробити акцент саме на них під час повторення або пояснення.

### *Математика – основа всього: зв'язок із ШІ*

Цікаво й те, що сама по собі математика є основою для розвитку штучного інтелекту. Усі алгоритми машинного навчання, нейронні мережі, обробка даних – це у першу чергу математика. Саме завдяки знанням з лінійної алгебри, теорії ймовірностей, математичної логіки й статистики розробники можуть створювати ефективні системи штучного інтелекту [2].

Тому викладач математики, який працює зі ШІ, опиняється у подвійній ролі: з одного боку, він користувач цієї технології, а з іншого – він розуміє, як саме вона працює на базовому рівні, чого часто не вистачає іншим спеціалістам.

### *Математика як теоретична основа штучного інтелекту*

Штучний інтелект, незважаючи на свою технічну складову, тісно пов'язаний з фундаментальними науками, перш за все – з математикою. Саме математичні дисципліни забезпечують концептуальний фундамент для побудови алгоритмів, що лежать в основі систем машинного навчання, обробки інформації та ухвалення рішень. Лінійна алгебра, наприклад, використовується при роботі з векторами та матрицями, які є базовими структурами для тренування нейронних мереж. Теорія ймовірностей дозволяє системам ШІ здійснювати прогнозування та обробку невизначеності, що є ключовим у персоналізованому навчанні. Статистика, зі свого боку, забезпечує інструментарій для аналізу великих обсягів освітніх даних, які генеруються під час взаємодії учнів з цифровими платформами [2].

Таким чином, викладач математики, який впроваджує елементи штучного інтелекту в освітній процес, володіє унікальною перевагою. З одного боку, він користується готовими інструментами, а з іншого – може глибше зрозуміти логіку їхньої побудови та функціонування. Це дозволяє більш усвідомлено обирати методи навчання, адаптувати інструменти під конкретні освітні задачі та критично оцінювати їхню ефективність.

### *Педагогічні переваги використання штучного інтелекту у викладанні математики*

Інтеграція технологій штучного інтелекту у процес викладання математики відкриває нові можливості для педагогічної практики. Однією з найвідчутніших переваг є суттєве зниження навантаження на вчителя. Замість витрат часу на рутинні завдання, такі як перевірка робіт чи створення тестів, педагог може сконцентруватися на творчих аспектах навчального процесу: вдосконаленні методичних підходів, розробці інтегрованих уроків, індивідуальній роботі з учнями.

Окрім цього, системи на основі ШІ дозволяють здійснювати глибокий аналіз рівня знань і прогресу учнів. Вони надають зворотний зв'язок у формі статистичних зведень, графіків, рекомендацій, які можуть бути використані для коригування навчального плану або підбору додаткових завдань. Такий підхід значно підвищує ефективність навчання, оскільки кожен учень отримує індивідуальну підтримку відповідно до своїх потреб [3].

Іншим важливим аспектом є зростання мотивації учнів до навчання. Завдяки використанню візуальних елементів, анімацій, ігрових компонентів та інтерактивного контенту, навчання стає динамічним і цікавим. Учні відчують безпосередню участь у процесі, отримують миттєвий зворотний зв'язок, що формує позитивне ставлення до предмета. Нарешті, важливою перевагою є доступність цифрових освітніх ресурсів, які функціонують у форматі онлайн, що дає змогу використовувати їх у будь-який зручний час і в будь-якому місці – як під час очного навчання, так і дистанційного [6].

Отже, штучний інтелект стає важливою частиною сучасної освіти. Для вчителя математики це відкриває нові можливості для покращення якості викладання, полегшення підготовки до занять і більш ефективного контролю знань. Проте слід пам'ятати, що технології – це лише інструмент, і лише від самого педагога залежить, як саме вони будуть використані.

Як студент, який вивчає цю тему, можу зробити висновок, що ШІ – це не заміна вчителя, а його помічник. І чим краще ми навчимося працювати з ним, тим ефективнішою буде освіта в майбутньому.

#### **Список використаних джерел**

1. Андреев О.О. Штучний інтелект у сучасній освіті. Київ: Освіта України, 2021. 250 с.
2. Бабій І.В. Математика та штучний інтелект: Взаємозв'язок та перспективи. *Наукові записки*. 2022. №5. С. 120-134.
3. Іваненко Л.П. Персоналізоване навчання у цифрову епоху. *Освітні технології*. 2021. №3. С. 55-67.
4. Пахомова Н.Ю. Цифрові технології в освіті: виклики та можливості. Львів: Академія, 2020. 198 с.
5. Шевченко О.Г. Інтелектуальні системи у навчальному процесі. *Вища освіта України*. 2021. №4. С. 51-60.
6. UNESCO. Штучний інтелект в освіті: можливості та ризики [Електронний ресурс] Дослідницький звіт ЮНЕСКО, 2021.
7. OECD. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Paris: OECD Publishing, 2021.

*Рекал Є.М., здобувачка вищої освіти 2 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Івлієва О.М., к.п.н., доц., доцент кафедри  
математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **МАТЕМАТИКА В КАЗКАХ: РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СТВОРЕННІ НАВЧАЛЬНИХ ІСТОРІЙ**

У сучасних умовах традиційна система навчання вже не повністю відповідає потребам суспільства. Орієнтація лише на запам'ятовування та відтворення знань не формує ключових компетентностей, необхідних учням сьогодні. Натомість сучасна освіта має бути спрямована на розвиток критичного й творчого мислення, уміння застосовувати знання на практиці та працювати в команді. У цьому контексті особливої ваги набуває впровадження інноваційних підходів та нестандартних методів навчання.

Одним із провідних чинників ефективного навчання є пізнавальний інтерес, оскільки саме він мотивує учнів до активного засвоєння знань. Інтерес виникає тоді, коли зміст навчання захоплює, коли дитина хоче дослідити тему глибше. Тому вчителю важливо створити таке освітнє середовище, яке буде емоційно комфортним і надихатиме на навчання.

Використання казкових сюжетів є дієвим засобом формування інтересу до математики. Вони сприяють створенню позитивної атмосфери на уроці, знижують рівень тривожності та підвищують мотивацію учнів. Завдяки фантастичним ситуаціям учні мають змогу краще осмислити абстрактні поняття, навчитися узагальнювати й робити висновки, що стимулює розвиток уяви та мовних навичок [1].

Математична казка виступає як потужний дидактичний інструмент, що об'єднує художнє слово з математичними поняттями. Вона формує в учнів позитивне ставлення до предмета, сприяє розвитку логіки та креативного мислення. Для досягнення цієї мети казка має мати оригінальний сюжет, яскравих образних персонажів та чітку структуру з цікавою зав'язкою і завершенням, що відповідають як педагогічним, так і художнім вимогам.

Сюжет такої казки має бути не лише пізнавальним, а й захопливим, щоб дитина навіть не помічала, як навчається. Математичні поняття подаються у казці опосередковано – через події, пригоди та діалоги персонажів. Крім навчальної функції, казка виконує й виховну: у ній мають звучати ідеї добра, справедливості, дружби, чесності. Добро обов'язково перемагає зло – це важлива умова гуманізації освітнього процесу.

Казка повинна бути логічно послідовною, завершеною, без фактичних помилок – як у математичному змісті, так і в мовному оформленні. Її створення вимагає чіткого розуміння навчальної мети: через художню форму донести до учнів певні математичні знання [2].

Помічником у створенні математичних казок сьогодні виступає штучний інтелект, який дедалі активніше використовується в освітньому процесі як

інструмент для генерації текстів різного типу. Завдяки можливостям сучасних мовних моделей, таких як ChatGPT, Perplexity, Gemini, Copilot та Claude, педагоги мають змогу оперативно створювати навчальні історії з елементами художності, адаптовані до певної теми, вікової категорії та рівня підготовки учнів.

Ефективність використання штучного інтелекту значною мірою залежить від якісно сформульованого запиту (промту). Чим точніше визначено тему, ціль, бажану структуру й особливості мови, тим більш змістовним та педагогічно доречним буде результат. Мовні моделі дозволяють не лише створювати базовий текст казки, а й редагувати, скорочувати, стилістично покращувати вже наявні варіанти. Таким чином, учитель отримує гнучкий інструмент, здатний значно прискорити творчий процес.

Серед спеціалізованих розробок варто виділити український онлайн-сервіс *kazka.fun*, який призначений для автоматичного створення казок на основі вхідних даних: теми, персонажів, моралі тощо. Однак, попри зручність використання, цей інструмент переважно орієнтований на розважальний жанр і не забезпечує належного дидактичного рівня. Він може запропонувати загальний сюжет або ідею для казки, однак створити повноцінну навчальну історію, у якій коректно поєднуються математичні поняття з художніми образами, йому не під силу [3].

Візуалізація математичної казки є важливим засобом активізації пізнавального інтересу учнів середнього шкільного віку. Учні 5-6 класів потребують яскравих образів для кращого розуміння абстрактних понять, і графічне оформлення казки допомагає пов'язати математичний зміст з емоційним та асоціативним сприйняттям. Ілюстрації не лише полегшують сприйняття навчального матеріалу, а й сприяють кращому запам'ятовуванню, зосереджують увагу на ключових моментах сюжету, а також роблять сам процес навчання більш привабливим та інтерактивним.

Серед цифрових інструментів для створення візуального супроводу казок особливої уваги заслуговує платформа *AI Comic Factory*, яка використовує штучний інтелект для генерації коміксів на основі текстових описів. Такий інструмент дозволяє перетворити навчальну історію на послідовність ілюстрованих сцен, що особливо ефективно для засвоєння складних математичних тем у форматі оповіді. Учитель може використовувати цей ресурс для самостійного створення візуалізації або залучити учнів до колективної творчої роботи. Візуальний формат не лише збагачує освітній процес, а й сприяє розвитку міжпредметної інтеграції та критичного осмислення навчального матеріалу [4].

Використання математичних казок в освітньому процесі відкриває нові перспективи для ефективного засвоєння складних понять через залучення емоційного та образного компонентів. Інтеграція штучного інтелекту як інструменту підтримки творчого процесу сприяє створенню більш різноманітного і якісного навчального матеріалу, однак потребує відповідного методичного супроводу та творчого підходу викладача. Загалом, поєднання

інноваційних методів і технологій відкриває нові можливості для розвитку та вдосконалення математичної освіти.

#### Список використаних джерел

1. Карапузова Н.Д., Починок Є.А., Макаренко Я.М. Казка як засіб формування пізнавального інтересу молодших школярів до математики. *Інноваційні педагогічні рішення у початковій освіті*. 2018. С. 23-35.
2. Моторіна В., Шведкова О. Інтеграція математичних і гуманітарних знань у процесі підготовки майбутнього вчителя математики. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*. 2019. № 18. С. 116-124.
3. Стеценко З., Буйновський А. *Kazka.fun*. URL: <https://kazka.fun/>
4. AI Comic Factory. URL: <https://aicomicfactory.com/>

*Романюк А. А., вчитель інформатики вищої категорії,  
Рівненський ліцей № 15,  
старший викладач кафедри обчислювальної техніки НУВГП,  
м. Рівне*

## ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ПРЕДМЕТНОЇ ВІРТУАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У сучасній початковій освіті наочність залишається ключовим чинником ефективного навчання математики. Традиційна предметна наочність, така як геометричні фігури, палички Кюїзенера, математичні конструктори, сприяє формуванню базових математичних уявлень та розвитку просторового мислення [4].

Зі зростанням цифровізації освіти, віртуальна наочність, реалізована через технології доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR), відкриває нові можливості для візуалізації абстрактних математичних понять. У своїй статті Аліна Романюк зазначає, що використання AR/VR-технологій сприяє підвищенню мотивації учнів та глибшому розумінню навчального матеріалу, особливо якщо наочність інтегрована у методичну систему уроку як логічно завершений компонент [3]. Це узгоджується з позицією Н.М. Гнедко, яка підкреслює, що віртуальна наочність має бути педагогічно доцільною, технологічно доступною та дидактично виправданою [2].

Методичні підходи до впровадження наочності в навчанні математики в початковій школі включають:

– Вікову відповідність: врахування психологічних та фізіологічних особливостей молодших школярів при доборі наочних засобів [2; 4].

– Інтеграцію з освітнім процесом: поєднання предметної та віртуальної наочності з традиційними методами навчання [3].

– Активізацію пізнавальної діяльності: створення умов для самостійного дослідження та відкриття нових знань учнями через взаємодію з об'єктами (реальними й віртуальними) [2; 3].

– Технічну доступність: забезпечення наявності необхідного обладнання та програмного забезпечення для впровадження AR/VR [1; 3].

Прикладами реалізації даних технологій можуть бути:

–1 клас: AR-додатки (наприклад, Quiver) для вивчення геометричних фігур з можливістю обертання, збільшення [3];

–2 клас: VR-сцени числових рядів і симуляції дій з об'єктами в 3D-середовищі [1];

–3 клас: створення інтерактивних задач у CoSpaces Edu, у яких учні моделюють ситуації та знаходять розв'язки [3];

–4 клас: віртуальні лабораторії для вивчення властивостей тіл, побудови моделей та обчислення площі [3].

Таким чином, поєднання предметної та віртуальної наочності в навчанні математики в початковій школі сприяє формуванню глибших математичних уявлень, розвитку критичного мислення та підвищенню мотивації до навчання.

Разом з тим, упровадження AR/VR у початкову освіту стикається з низкою викликів. По-перше, обмеження у матеріально-технічному забезпеченні шкіл (відсутність VR-гарнітур, планшетів, потужних ПК) перешкоджає повноцінному використанню віртуальних інструментів [2; 3]. По-друге, спостерігається недостатній рівень цифрової компетентності педагогів та обмеженість у доступі до відповідних програм підвищення кваліфікації [1].

Важливим є також дефіцит адаптованого навчального контенту українською мовою, який відповідав би віковим особливостям молодших школярів та навчальним програмам. Значна частина освітніх VR/AR-продуктів є англomовною або не адаптованою до українського контексту [4]. Крім того, підготовка до таких уроків потребує часу, технічної обізнаності й часто ініціативи самого вчителя, що створює додаткове навантаження.

Нарешті, актуальними залишаються питання цифрової безпеки, приватності даних учнів і відповідності контенту психофізіологічним нормам дітей молодшого шкільного віку [1]. Вирішення зазначених проблем потребує міжгалузевої взаємодії: педагогів, IT-розробників, управлінців у сфері освіти.

#### Список використаних джерел

1. Cook M., Bower M. *Augmented Reality in Education: Interactive Teaching and Learning*. Springer, 2021.
2. Гнедко Н.М. *Формування готовності майбутніх учителів до застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності* : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Рівненський державний гуманітарний університет, 2015. 238 с.
3. Романюк А. Створення інтегрованої системи засобів предметної та віртуальної наочності у початковій освіті. *Перспективи та інновації науки*. 2025. №3 (49). С. 123-130. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/21613/21584>
4. Стадник О.М. *Методика навчання математики в початковій школі*. Київ: Освіта, 2020.

*Шмирьова Наталя, здобувачка вищої освіти 4 курсу, ФУАІД,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
Науковий керівник: Дущенко О.С., к.п.н., в.о. доцента кафедри  
математики, інформатики та інформаційної діяльності,  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет*

## **БЕЗПЕЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

У сучасних закладах загальної середньої освіти вчителі все частіше використовують цифрові технології, особливо після того, як у закладах освіти запровадили дистанційне навчання. Ці технології відкривають нові освітні можливості. Викладання навчальних предметів учням стає більш інтерактивним та цікавим.

Використання сучасних засобів навчання надає можливість учителям більш ефективно представляти інформацію для учнів, а також забезпечувати контроль процесу розуміння навчального матеріалу учнями.

Упровадження цифрових технологій в освітній процес сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, розвитку критичного мислення та самостійного навчання. Цифрові технології забезпечують поліпшення доступу до освіти, наприклад, можливість проходження онлайн-курсів та отримання навчальних матеріалів, а також створення інтерактивних та адаптивних навчальних завдань.

Однак, зростає і кількість кіберзагроз, які можуть вплинути на безпеку учасників освітнього процесу. Наприклад, до основних ризиків використання цифрових технологій в освітньому процесі можна віднести:

- кібератаки та фішинг (наприклад, шахраї створюють фальшиві сайти та додатки для отримання доступу до особистих даних користувачів);
- витік персональних даних (наприклад, недостатній захист інформації може призвести до її несанкціонованого використання);
- залежність від гаджетів (наприклад, надмірне використання цифрових пристроїв негативно впливає на учнів).

Так як існують ризики використання цифрових технологій в освітньому процесі, необхідним стає дотримання принципів цифрової безпеки в освітньому процесі. Наприклад:

- Потрібно використовувати надійні паролі, двофакторну автентифікацію та регулярне оновлення програмного забезпечення.
- Використовувати перевірені платформи, зокрема Google Classroom, Microsoft Teams, Learning.ua, Prometheus, що забезпечують захист даних користувачів.
- Проводити тренінги та семінари для учнів та вчителів відносно безпечного використання цифрових технологій.

Загалом, можемо порекомендувати наступне:

- Використання інтерактивних інструментів. Наприклад, платформи LearningApps, Quizlet, Kahoot, сприяють активному залученню учнів в освітній процес та підвищують їхню мотивацію до навчання.

- Інтелект-карти. Застосування програм для створення інтелект-карт, таких як FreeMind, допомагає учням структурувати інформацію та краще її засвоювати.

- Хмарні технології. Використання хмарних технологій для зберігання та обміну навчальними матеріалами, але з дотриманням правил безпеки.

*Висновки.* Цифрові технології можуть допомогти навчатися і розвиватися людині впродовж усього життя. Проте слід дотримуватися цифрової грамотності, правил інформаційної безпеки, конфіденційності для того, щоб уникнути негативних наслідків використання цифрових технологій в освітньому процесі. Безпечне використання цифрових технологій в освіті є спільною відповідальністю всіх учасників освітнього процесу. Тільки через співпрацю, постійне навчання та впровадження ефективних практик можна забезпечити безпечне та ефективне навчальне середовище для учнів.

#### **Список використаних джерел**

1. Духаніна Н.М. Цифровізація освітнього процесу: проблеми та перспективи / Н.М. Духаніна, Г.В. Лесик. The 12th International scientific and practical conference “Modern directions of scientific research development” (May 18-20, 2022), Chicago, USA. Chicago : BoScience Publisher, 2022. P. 406-409.

2. Колеснікова І., Харченко Г. Цифровізація освітнього процесу в Новій українській школі. *Нові технології навчання.* №98. С. 89-95. URL: <http://www.journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/401>

*Для нотаток*

*Наукове мережне видання*

**Збірник тез доповідей наукового круглого столу  
«СУЧАСНІ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В  
ОСВІТІ»**

*27 травня 2025 року*

*Упорядники:  
Дущенко Ольга,  
Івлієва Ольга,  
Довгополик Катерина*

*Верстка та дизайн:  
Дущенко Ольга*

*Матеріали збірника розташовано на офіційному вебсайті ІДГУ*

Адреса: 68610, Одеська область, м. Ізмаїл  
вул. Іллі Ріпина, 12, каб. 208.  
Email: nauka\_idgu@ukr.net