

## ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

УДК 373.3.004.3-946:5

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.320387>

Тетяна Гуркова, кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри початкової освіти  
Комунального закладу Запорізької обласної  
інститут післядипломної педагогічної освіти  
Запорізької обласної ради

### ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуто актуальні аспекти впровадження віртуальної реальності в початковій ланці. Визначено, що VR для педагогів є викликом. Наразі це питання – одне із пріоритетних вимог сучасності. Учні початкової школи в реаліях сьогодення не мають можливості моделювати, маніпулювати з предметами, досліджувати, експериментувати, подорожувати в реальному часі. Перехід на дистанційне навчання поставив перед педагогами нове завдання – опанувати новітні технології, зокрема VR в початковій освіті. Упровадження передових досягнень країн світу поширюється теренами НУШ. Віртуальна реальність на заняттях у початковій школі активно залучає до опанування новими знаннями здобувачів освіти, мотивує, зацікавлює, створює ситуацію успіху. Однак, попри численні переваги, цифровізація освіти супроводжується значними недоліками. Серед них – різниця у забезпеченні технікою, доступність та швидкість інтернету в сільських школах. Для підвищення ефективності впровадження цифрових технологій (VR) в освітній процес необхідно здійснювати підготовку викладачів до роботи у цифровому середовищі, розробити нові методики навчання, знайти оптимальний баланс між цифровими й традиційними методами навчання, а також забезпечити супровід з боку держави та інститутів післядипломної освіти, зокрема.

**Ключові слова:** віртуальна реальність; вчителі початкових класів; природничі науки; технології; початкова школа.

Табл. 4. Літ. 5.

Tetiana Hurkova, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor  
of the Primary Education Department,  
Municipal Institution Zaporizhzhia Regional  
Institute of Postgraduate Pedagogical Education,  
Zaporizhzhia Regional Council

### USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES TO STUDY NATURAL SCIENCES IN PRIMARY SCHOOL

The article discusses the current aspects of the introduction of Virtual Reality in primary education. It is noted that VR is a challenge for teachers. At the same time, it is one of the most important requirements of our time. In today's reality, primary school students do not have the opportunity to model, manipulate objects, explore, experiment and travel in real-time. The transition to distance learning has created a new challenge for teachers – to master the latest technologies, including VR in primary education. It is the adoption of best practice from other countries that is spreading throughout the NUS. The experiences of countries such as the United States, Finland and Singapore encourage teachers to find new solutions to problems and options for modernising the educational process in primary schools. The author provides examples of the implementation of digital tools from the experience of practising teachers. It is proven that virtual reality in primary education actively involves students in the acquisition of new knowledge, motivates, interests and creates a situation of success. However, despite its many advantages, the digitalisation of education is accompanied by significant disadvantages. These include differences in equipment, accessibility and internet speed in rural schools. It has been shown that in order to increase the effectiveness of the introduction of digital technologies (VR) into the educational process, it is necessary to train teachers to work in a digital environment, develop new teaching methods, adapt programmes, to provide equipment, to find the optimal balance between digital and traditional teaching methods, and to provide constant, systematic scientific and methodological support, especially from the state and from post-graduate educational institutions.

**Keywords:** virtual reality; primary school teacher; science; technology; primary school.

**П**остановка проблеми у загальному вигляді. В реаліях сьогодення зростає роль технологій у сучасному світі та необхідність підготовки як учителів, так і учнів до роботи в цифровому середовищі. Встановлюються певні обмеження традиційних методів викладання природничих наук у початковій школі через виникнення

труднощів візуалізації абстрактних понять, недостатності практичних занять у форматі дистанційного навчання. Тому актуальним питанням є поява технологій віртуальної реальності (VR) як способу ефектної та результативної освіти, зокрема початкової.

**Мета дослідження:** дослідити вплив VR на якість навчання природничих наук у початковій школі.

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Завдання дослідження:**

- визначення ключових переваг VR в освітньому процесі початкової школи: практична складова;
- аналіз наявних технологічних рішень.

Упровадження цифрових технологій у початкову освіту є важливою складовою сучасної освітньої реформи. Цей процес забезпечує доступ учнів до інноваційних форм навчання, забезпечує якість освіти та створює передумови для розвитку ключових компетентностей XXI ст.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Суттєвий інтерес становлять наукові праці вчених, у яких презентовано окремі аспекти окресленого нами питання:

- організація суб'єктно-орієнтованого навчального середовища в дидактичному просторі віртуальної лабораторії (Ю. Жук та ін.) [1];
- методична модель застосування доповненої реальності на уроках читання в початковій школі (Л. Нежива, С. Паламар та ін.) [2];
- організаційно-методичні основи застосування VR у початковій школі (Я. Слупська, О. Шкуренко та ін.) [3];
- використання імерсивних технологій у початковій освіті, включаючи VR та доповнену реальність (AR) (М. Швардак та ін.) [4].

Ці дослідження висвітлюють різні аспекти впровадження VR та AR технологій у початковій освіті, їхні переваги та методичні підходи до використання.

**Виклад основного матеріалу.** Важливим у цьому контексті є те, що у багатьох країнах світу (Україна, США, країни ЄС) відбувається активна

цифровізація шкільної освіти. Основними цілями є:

- забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх учнів;

- формування цифрових компетентностей як базової навички для успішного життя в інформаційному суспільстві;

- підвищення ефективності навчання через використання сучасних інструментів і технологій.

Державні ініціативи, такі як “Нова українська школа” (НУШ), передбачають інтеграцію цифрових технологій в освітній процес, зокрема в початкових класах. На стан технічної інфраструктури як у міських, так і в сільських школах, значною мірою впливає можливість ефективного використання цифрових інструментів, а саме:

**- комп'ютерна техніка та Інтернет:**

- у міських школах доступ до комп'ютерів та Інтернету є більш розширеним, ніж у сільській місцевості;
- у багатьох школах створені комп'ютерні класи, але забезпечення кожного учня персональним пристроєм ще є викликом;

**- інтерактивне обладнання:**

- використання інтерактивних дощок, планшетів, проекторів вимагає удосконалення навичок вчителів (цифрова компетентність педагогів);
- у деяких школах починають використовувати шоломи віртуальної реальності (VR) та інструменти доповненої реальності (AR) (здебільшого цей процес відбувається у містах).

Пропонуємо розглянути поширені сьогодні цифрові інструменти, які педагоги упроваджують в освітньому процесі (з досвіду роботи) (табл. 1).

*Таблиця 1*

Категорія	Назва	Опис	Приклад
Програмне забезпечення організації навчання	Google Classroom, Microsoft Teams	використовуються для організації онлайн-уроків, завдань та комунікації	планування уроків, спільне виконання проєктів
	Moodle	платформа для управління навчальним процесом	доступ до навчальних матеріалів та тестів
Додатки для інтерактивного навчання	Kahoot, Quizizz	створення інтерактивних тестів та вікторин для перевірки знань	гра “Вгадай відповідь” на уроках природничих наук
	Phet Interactive Simulations	інтерактивні моделі	демонстрація явищ
Освітні платформи	Всеукраїнська школа онлайн	національна платформа з відеоуроками та завданнями для школярів	вивчення нових тем під час дистанційного навчання (варіанти пояснень)
	Edmodo, Khan Academy	зарубіжні платформи для онлайн-навчання та тестування	вивчення математики чи природничих наук
Спеціалізовані інструменти для природничих наук	VR Lab, Discovery VR	інструменти для вивчення складних процесів	проведення експериментів у віртуальній лабораторії
	Google Earth	платформа для дослідження географічних об'єктів у 3D	віртуальні подорожі до різних континентів

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

У запропонованій таблиці розглянуто та систематизовано цифрові інструменти, які вчителі початкових класів апробували і використовують на своїх уроках під час дистанційного навчання.

Таким чином, одним із ключових аспектів цифровізації є підготовка вчителів до використання нових технологій. У закладах післядипломної педагогічної освіти, зокрема в КЗ ЗОШППО ЗОР, організують тренінги та курси, наприклад, “ІКТ в професійній діяльності”, “Дистанційне навчання та цифрові інструменти: практичний аспект у початковій школі”, “Електронні (цифрові) освітні ресурси” тощо. А також вчителі мають право скористатися можливістю й стати учасниками Міжнародних сертифікаційних програм (Microsoft Certified Educator, Google Educator) і підвищити свій рівень цифрової грамотності. Як правило, після відвідування вчителями курсів та тренінгів практична складова обмежується інтеграцією ігрових елементів у навчальний процес і викладанням через проєктну діяльність із застосуванням цифрових інструментів.

Одним із завдань тренерів та викладачів у кур-

совий і міжкурсовий період залишається мотивація учителів початкових класів щодо упровадження цифрових технологій через демонстрацію їхньої переваги для удосконалення навчального заняття та вихід на очікувані результати.

До таких переваг можемо віднести:

- індивідуалізація навчання (опанування матеріалу у власному темпі);
- мотивація (інтерактив та гра активізують, зацікавлюють, створюють ситуацію успіху) [5];
- розвиток навичок XXI ст. (розвиток навичок критичного мислення, творчості, командної роботи, цифрової грамотності).

Яке місце має займати віртуальна реальність, з якою сучасні діти зустрічаються під час ігор? Яке місце займає віртуальна реальність у початковій школі?

Пропонуємо розглянути один із прикладів можливостей VR. У таблиці запропоновано теми навчання, де має місце упровадження запропонована технологія та конкретні приклади використання саме у початковій школі (табл. 2).

*Таблиця 2*

Категорія	Можливості VR	Тема	Приклад
<b>Віртуальні симуляції природних явищ</b>	відтворення природних процесів та явищ у 3D	Вода в природі	учні спостерігають за водним циклом (випаровування, конденсація, опади) у віртуальному середовищі
		Вулкани	віртуальна симуляція виверження вулкана з демонстрацією потоків лави та наслідків для природи
<b>3D-візуалізація складних об'єктів</b>	вивчення внутрішньої структури організмів чи географії.	Будова тіла людини	учні досліджують у VR внутрішні органи, їх розташування та функції
		Географічні форми	3D-моделі гір, долин, річок, які можна обертати, збільшувати та досліджувати
<b>Подорожі до недоступних місць</b>	відвідування місць, які важко або неможливо побачити	Світ океанів	учні “занурюються” на дно океану, вивчають коралові рифи, морських тварин, спостерігають за їхнім рухом
		Космос	віртуальна подорож до Сонця та планет Сонячної системи з дослідженням їх характеристик

Нами розглянуто конкретні приклади використання VR у школі, що є не лише бажанням чи небажанням учителя, а потребою сучасного учня по-

чаткових класів.

І звісно, ми не можемо не зазначити психологічні аспекти використання VR (табл. 3).

*Таблиця 3*

Аспект	Опис	Приклад
<b>Мотивація учнів</b>	учні активно залучаються до процесу через занурення у VR	під час вивчення теми “Життя у савані” учні взаємодіють із тваринами (левами, слонами), що підвищує інтерес до теми
<b>Покращення пам'яті та уваги</b>	інтерактивні дії стимулюють краще запам'ятовування	краще запам'ятовують склад будови клітини, досліджуючи її у VR з деталізацією кожного органу.

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Упровадження VR на уроках у початковій школі розглянути приклади такого застосування в країнах України базується на досвіді інших країн. Пропонуємо США, Фінляндії, Сінгапурі й, звісно, Україні (табл. 4).

**Таблиця 4**

Країна	Особливості впровадження VR у початковій школі	Приклади використання VR
США	висока інтеграція VR у STEM-освіту (наука, технології, інженерія, математика)	використання Google Expeditions для віртуальних подорожей (наприклад, до національних парків або вивчення космосу)
	активна участь технологічних компаній (Meta, Google, HTC) у розробці навчальних VR-програм	дослідження анатомії людини за допомогою додатку zSpace
	державні програми підтримки цифровізації шкіл	симуляція природних явищ, таких як цикл води чи зміна клімату, через інтерактивні VR-моделі
Фінляндія	впровадження VR як частини гнучкої інтегрованої освіти, що включає міждисциплінарні проєкти	створення власних віртуальних місць для вивчення природи (наприклад, екосистеми лісу)
	школи активно співпрацюють з університетами та розробниками для створення локалізованих VR-контентів	використання віртуальних лабораторій для вивчення фізичних і хімічних явищ (наприклад, досліди з електрикою без ризику для учнів)
	підхід “навчання через дослідження” з акцентом на практичних завданнях	Організація подорожей до важкодоступних місць, таких як Арктика або екваторіальні ліси
Сінгапур	VR інтегрована у національну програму “Смарт-освіта” (Smart Education Initiative), що включає масштабне фінансування шкіл для цифровізації	вивчення географічних особливостей Сінгапуру через 3D-реконструкції території
	широке використання VR у природничих науках для вивчення локальної флори й фауни	симуляції біологічних процесів, таких як фотосинтез, у віртуальному середовищі
	спеціалізовані VR-лабораторії в кожній школі для STEM-освіти	моделювання соціальних та екологічних систем для вивчення сталого розвитку
Україна	упровадження VR починається на рівні пілотних проєктів у рамках програми “Нова українська школа” (НУШ).	віртуальні уроки з географії, ЯДС: подорожі до Карпат, озера Синевир, Херсонських пісків тощо
	використання грантів та спонсорських коштів для забезпечення VR-обладнанням	вивчення природних явищ, таких як виверження вулкана, через VR-додатки
	співпраця з IT-компаніями для створення локалізованого навчального VR-контенту	анатомічні моделі людини для інтерактивного вивчення ЯДС, наприклад розділ “Людина”
	використання простих VR-інструментів (наприклад, Google Cardboard) через обмежене фінансування	проведення уроків ЯДС через додатки, які демонструють флору та фауну України у віртуальному середовищі

Нами розглянуто основні особливості та приклади використання VR у початковій школі в різних країнах, враховуючи їхні освітні пріоритети та ресурси, які стали початком упровадження і в пілотних школах України.

Поряд із вищезазначеним існують і проблеми, з якими стикаються освітяни України, а саме: технічні бар’єри (висока вартість обладнання, обмежений доступ до технологій у сільських школах); методологічні труднощі (відсутність готових програм і адаптованих навчальних планів). А для цього має бути державна підтримка, спонсорські програми, адаптація контенту.

**Висновки.** Отже, VR є ефективним інструментом для поліпшення викладання природничих наук у початковій школі. Інтеграція VR потребує комп-

лексного підходу, що включає навчання педагогів і технічну підтримку. І розпочати такий рух варто зі створення локальних навчальних програм із використанням VR; розробки дешевих альтернатив для сільських шкіл (використання смартфонів і простих VR-шоломів); співпраці з розробниками контенту для створення адаптованих програм.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Бахмат Н., Попадич О., Деркач Л., Швардак М., Лукашук М., Романенко В. Використання інформаційних технологій для підготовки сучасних учителів в освітньому середовищі. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2022. № 14 (2). С. 479–499. DOI: <https://doi.org/10.18662/rtem/14.2/591>

2. Жук Ю. Організація суб’єктно-орієнтованого навчального середовища в дидактичному просторі віртуаль-

## ФОРМИ ТА МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ФОРМУВАННЯ МЕДІАКОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ В МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

ної лабораторії. *Збірник наукових праць. Інформаційні технології і засоби навчання*, 2013. № 4. URL: <http://surl.li/ixwkch>

3. Нежива Л., Паламур С. Методична модель застосування доповненої реальності на уроках читання в початковій школі. *Педагогічна освіта: теорія і практика, Психологія. Педагогіка*, 2020. № 34 (2). С. 6–13. DOI: <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.34.1>

4. Слупська Я., Шкурченко О. Застосування віртуальної реальності (VR) у освіті. *Молодий вчений*, 2022. № 9 (109). С. 82–88. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19>

5. Швардак М. Імерсивні технології в початковій освіті. *Науковий вісник Сіверщини. Серія: Освіта. Соціальні та поведінкові науки*, 2023. № 2 (11). С. 227–239. URL: <https://seducation.academysps.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/Shvardak-M.-V..pdf>

### REFERENCES

1. Bakhmat, N., Popadych, O., Derkach, L., Shvardak, M., Lukashchuk, M. & Romanenko, V. (2022). Vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii dlia pidhotovky suchasnykh uchyteliv v osvithomu seredovyshchi [The use of information technologies for training modern teachers in the educational environment]. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, No. 14 (2). pp. 479–499. DOI: <https://doi.org/10.18662/rem/14.2/591> [in Ukrainian].

2. Zhuk, Yu. (2013). Orhanizatsiia subiektno-oriientovano navchalnoho seredovyshcha v dydaktychnomu prostori virtualnoi laboratorii [Organization of a subject-oriented learning environment in the didactic space of a virtual laboratory]. *Collection of scientific works. Information technologies and teaching aids*, No. 4. Available at: <http://surl.li/ixwkch> [in Ukrainian].

3. Nezhyva, L. & Palamur, S. (2020). Metodychna model zastosuvannia dopovненоi realnosti na urokakh chytannia v pochatkovii shkoli [Methodological model of the use of augmented reality in reading lessons in primary school]. *Pedagogical education: theory and practice. Psychology. Pedagogy*, No. 34 (2). pp. 6–13. DOI: <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.34.1> [in Ukrainian].

4. Slupska, Ya. & Shkurenko, O. (2022). Zastosuvannia virtualnoi realnosti (VR) u osviti [Application of virtual reality (VR) in education]. *Young Scientist*, No. 9 (109). pp. 82–88. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-9-109-19> [in Ukrainian].

5. Shvardak, M. (2023). Imersyvni tekhnolohii v pochatkovii osviti [Immersive technologies in primary education]. *Scientific Herald of Sivershchyna. Series: Education. Social and Behavioural Sciences*, No. 2 (11). pp. 227–239. Available at: <https://seducation.academysps.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/Shvardak-M.-V..pdf> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 06.01.2025

УДК 378.091.3:[316.77:004.77]:61-057.87

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.320421>

**Олена Мурзіна**, кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри медичної фізики, біофізики та вищої математики  
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

## ФОРМИ ТА МЕТОДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ФОРМУВАННЯ МЕДІАКОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ В МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

У статті розкрито форми та методи, за допомогою яких здійснюється реалізація змісту формування медіакомпетентності майбутніх лікарів у процесі доклінічної професійної підготовки в медичному університеті. Пропонуємо комплексне застосування традиційних та інноваційних форм організації освітнього процесу в медичному університеті. До основних методів відносимо нетрадиційні, інтерактивні методи навчання; есе; дослідницький метод; презентації освітньо-наукової діяльності; метод проєктів; портфоліо; індивідуальні завдання на платформі edX; індивідуальні завдання в додатку Office 365 Teams. Впровадження в освітній процес запропонованих форм та методів сприяє ефективному формуванню медіакомпетентностей майбутніх лікарів на етапі доклінічної професійної підготовки в медичному університеті.

**Ключові слова:** медіакомпетентність; медіакомпетентність лікаря; доклінічна професійна підготовка; форми; методи.

**Лит. 15.**

**Olena Murzina**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor  
of the Medical Physics, Biophysics and Higher Mathematics Department,  
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University

## FORMS AND METHODS OF IMPLEMENTING THE CONTENT OF FORMING MEDIA COMPETENCE OF FUTURE DOCTORS AT A MEDICAL UNIVERSITY

The article reveals the forms and methods by which the content of the formation of media competence of future doctors is implemented in the process of preclinical professional training at a medical university. The structure and content of the programs of educational disciplines are outlined which allow future doctors to form the components of the doctor's media competence. This is facilitated by the comprehensive use of traditional and innovative forms of organizing the educational process at a medical university. Innovative forms provide the necessary "innovative climate" in higher