

2. Kozeletska, I. S. (2019). Mizhkulturna komunikatsiia u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv [Intercultural communication in professional training of future specialists]. Kyiv: KNUTD. 180 s. [in Ukrainian]

3. Yasinska, O. V. (2018). Formuvannia mizhkulturnoi kompetentnosti studentiv u protsesi vyvchennia inozemnoi movy [Formation of students' intercultural competence in the process of learning a foreign language]. Pedagogichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii. (4). S. 112–121. [in Ukrainian]

4. Byram, M. (1997). Teaching and assessing intercultural communicative competence. Clevedon: Multilingual Matters. 124 p. [in English]

5. Dudney, G., & Hockly, N. (2012). How to teach English with technology. Harlow: Pearson Education Limited. 192 p. [in English]

6. Dudley-Evans, T., & St John, M. J. (1998). Developments in English for specific purposes: A multidisciplinary approach. Cambridge: Cambridge University Press. 301 p. [in English]

7. Hubbard, P., & Levy, M. (2006). Teacher education in CALL. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. 398 p. [in English]

8. Tomlinson, B. (Ed.). (2011). Materials development in language teaching (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. 432 p. [in English]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

МАГДЮК Ольга – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов Хмельницького національного університету.

Наукові інтереси: педагогіка, підготовка вищої школи, мовна підготовка студентів немовних спеціальностей.

РОГУЛЬСЬКА Оксана – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри іншомовної освіти та міжкультурної комунікації Хмельницького національного університету.

Наукові інтереси: сучасні дослідження теорії і методики професійної освіти, методологічні, компаративні, науково-методичні засади підготовки майбутніх учителів іноземних мов в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

MAHDIUK Olha – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Languages Khmelnytskyi National University.

Scientific interests: pedagogy, higher school training, language training of students of non-linguistic majors.

ROGULSKA Oksana – Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Full Professor of the Department of Foreign Language Education and Intercultural Communication Khmelnytskyi National University.

Scientific interests: modern studies of the theory and methodology of professional education, methodological, comparative, scientific – methodical principles of training future foreign language teachers under the conditions of information and learning environment in higher education institutions.

Стаття надійшла до редакції 03.01.2026 р.

Стаття прийнята до друку 14.01.2026 р.

УДК 373.5:37.091.33:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-222-391-395

РАШЕВСЬКА Наталя –

кандидат педагогічних наук, доцент,

старший науковий співробітник

Інституту цифровізації освіти НАПН України

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6431-2503>

e-mail: nvr@iitlt.gov.ua

ІМЕРСИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Метою статті є теоретичне обґрунтування поняття імерсивного середовища навчання та розроблення його компонентної структури як педагогічного утворення, що забезпечує цілісну інтеграцію імерсивних технологій у процес навчання у старшій профільній школі. У статті обґрунтовано доцільність розгляду імерсивного середовища навчання як педагогічного феномену, визначено його ціннісно-методологічні, змістово-діяльнісні, комунікаційно-організаційні та оцінювально-результативні компоненти. Актуальність дослідження зумовлена трансформацією цілей загальної середньої освіти в умовах упровадження Нової української школи та старшої профільної школи, а також потребою у формуванні компетентнісних, дослідницьких і метапізнавальних результатів навчання. Аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових джерел засвідчив фрагментарність підходів до використання імерсивних технологій та відсутність цілісного педагогічного бачення імерсивного середовища навчання. Уточнено зміст поняття «імерсивне середовище навчання» як структурно організованого педагогічного середовища, що забезпечує занурення учнів у навчальну діяльність через інтерактивну взаємодію зі змістом навчання, цифровими та просторовими об'єктами й моделями. Розроблено структурно-компонентну модель імерсивного середовища навчання, що створює рамкові педагогічні умови для реалізації різних дидактичних підходів, визначає функції оцінювально-результативного компоненту та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів, а також показано потенціал поєднання імерсивних технологій із адаптивними можливостями штучного інтелекту для персоналізації навчання. Практична значущість результатів полягає у можливості використання моделі як методичного орієнтира для проєктування навчальних курсів, добору імерсивних освітніх ресурсів та розроблення навчальних сценаріїв у старшій профільній школі.

Ключові слова: імерсивні технології навчання; імерсивне середовище навчання; імерсивне навчання; старша профільна школа, академічні ліцеї.

RASHEVSKA Natalia –

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Senior Researcher of the Institute of Digitalisation of Education

National Academy of Educational Sciences of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6431-2503>

e-mail: nvr@iitlt.gov.ua

IMMERSIVE LEARNING ENVIRONMENT AS A PEDAGOGICAL PHENOMENON IN SPECIALIZED UPPER SECONDARY SCHOOL

The purpose of the article is to provide a theoretical substantiation of the concept of immersive learning environment and to develop its component structure as a pedagogical entity that ensures a holistic integration of immersive technologies into the learning process of specialized upper secondary school. The article justifies the rationale of considering immersive learning environment as a pedagogical phenomenon and defines its value-oriented-and-methodological, content-and-activity, communicational-and-organizational, and evaluation-and-result-focused components. The relevance of the study is driven by the transformation of general secondary education goals within the framework of the New Ukrainian School and specialized upper secondary school implementation, as well as the need to foster competency-based, research-oriented, and metacognitive learning outcomes.

An analysis of domestic and foreign scientific sources revealed fragmented approaches to the use of immersive technologies and a lack of a holistic pedagogical vision regarding the immersive learning environment. The definition of "immersive learning environment" is refined as a structurally organized pedagogical environment where students immerse in learning activities through interactive engagement with educational content, digital and spatial objects, and models. A structural component model of immersive learning environment has been developed, establishing pedagogical frameworks for implementing various didactic approaches and defining the functions of the evaluation-and-result-focused component and criteria for assessing student achievement. Furthermore, the study demonstrates the potential of combining immersive technologies with the adaptive capabilities of Artificial Intelligence to personalize learning. The practical significance of the results lies in the possibility of using this model as a methodological guide for designing training courses, selecting immersive educational resources, and developing instructional scenarios for senior secondary profile schools.

Key words: *immersive learning technologies; immersive learning environment; immersive learning; specialized upper secondary school; academic lyceums.*

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Трансформація сучасної української освіти, зумовлена впровадженням концепції Нової української школи та пілотним запуском старшої профільної школи, актуалізує необхідність перегляду традиційних методико-педагогічних підходів до організації навчального процесу. Зміна орієнтирів загальної середньої освіти, посилення компетентнісної та дослідницької спрямованості навчання зумовлюють потребу в освітніх технологіях, які забезпечують активну пізнавальну діяльність учнів, інтеграцію теоретичних знань із практичним досвідом та формування здатності до самостійного конструювання знань в умовах насиченого освітнього простору цифровими технологіями.

У цьому контексті особливої актуальності набувають імерсивні технології, що створюють умови для залучення учнів до навчальної діяльності через ефект занурення, інтерактивну взаємодію з віртуальними або змішаними об'єктами та виконання навчальних дій у змодельованому або наближеному до реального середовищі. Дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців засвідчують значний дидактичний потенціал імерсивних технологій у навчанні природничо-математичних предметів, зокрема щодо візуалізації абстрактних понять, моделювання складних процесів і проведення віртуальних експериментів, що є методично доцільним для старшої профільної школи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про наявність суперечності між зростаючими технологічними можливостями імерсивних засобів та недостатньою розробленістю методико-дидактичних засад їх системного використання в освітньому процесі. У більшості досліджень імерсивні технології розглядаються фрагментарно – як окремі цифрові інструменти або навчальні ресурси – без чіткого визначення імерсивного середовища навчання, його структурних компонентів, педагогічних функцій та логіки взаємодії учасників освітнього процесу.

Зокрема, у роботах [4; 8; 9] проаналізовано дидактичний потенціал окремих сервісів і засобів імерсивних технологій, що можуть бути використані в навчанні. Водночас у зазначених дослід-

женнях імерсивні технології розглядаються переважно на рівні інструментарію, без визначення їх місця та ролі в структурі методичної системи навчання і без обґрунтування імерсивного середовища як цілісного педагогічного утворення.

У дослідженні [11] описано алгоритм інтеграції імерсивних технологій у навчальний процес та окреслено можливості оцінювання сформованих навичок. Запропонована модель відображає послідовність дій від добору імерсивного засобу до аналізу результатів навчання, однак не розкриває цілісної логіки організації навчальної діяльності в імерсивному середовищі. Частково питання інтеграції реальної та віртуальної наочності розглянуто у роботі А. А. Романюк [10], проте дискусійним залишається питання педагогічної доцільності та пріоритетності таких форм у межах проєктного навчання.

Грунтовною є стаття Н. Сороко [7], присвячена організації STEAM-освітніх проєктів із використанням імерсивних технологій, у якій акцентовано увагу на поєднанні проблемного підходу, доборі імерсивних засобів і розробці критеріїв оцінювання навчальної діяльності. Водночас у зазначеному дослідженні не отримали належного теоретико-методичного обґрунтування функції та структура оцінювально-результативного компонента імерсивного середовища навчання, що ускладнює його використання як системного дидактичного утворення.

Таким чином, результати аналізу наукових джерел засвідчують відсутність цілісного педагогічного бачення імерсивного середовища навчання як системно організованого дидактичного утворення. Невизначеними залишаються його педагогічні функції, компонентна структура та роль оцінювально-результативного складника у формуванні компетентнісних результатів навчання учнів старшої профільної школи.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні імерсивного середовища навчання як педагогічного феномену, визначенні його компонентної структури та розробленні структурно-компонентної моделі інтеграції імерсивних технологій у дидактичну

структуру навчального процесу старшої профільної школи.

Метою статті є теоретичне обґрунтування поняття імерсивного середовища навчання та розроблення його компонентної структури як педагогічного утворення, що забезпечує цілісну інтеграцію імерсивних технологій у процес навчання природничо-математичних предметів.

Для досягнення мети визначено такі завдання: уточнити зміст поняття «імерсивне середовище навчання»; обґрунтувати його компонентну структуру; розробити структурно-компонентну модель імерсивного середовища навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Імерсивне середовище навчання у межах дослідження розглядається як структурно організоване педагогічне середовище, у якому забезпечується реалізація імерсивного навчання. Аналіз наукових джерел дає підстави трактувати імерсивне навчання як *інтерактивний педагогічний процес, що реалізується в імерсивному середовищі та передбачає цілеспрямовану організацію взаємодії учнів із навчальним змістом, цифровими і просторовими об'єктами та іншими суб'єктами навчання, з метою досягнення визначених компетентнісних результатів, розвитку дослідницького мислення, рефлексії та здатності до свідомого конструювання індивідуальної освітньої траєкторії.*

Водночас відсутність узгодженого підходу до визначення імерсивного середовища навчання зумовлює необхідність його розгляду не лише як технологічного, а як педагогічного феномену, що потребує спеціального методико-дидактичного моделювання. У межах дослідження **імерсивне середовище навчання** визначено як педагогічне середовище, у якому забезпечується занурення учня в процес навчання через інтерактивну взаємодію зі змістом навчання, цифровими та просторовими об'єктами й моделями. Воно інтегрує технологічні (VR/AR, симуляції, інтерактивні моделі), змістові (структуровані навчальні матеріали, проблемно-пошукові завдання) та психолого-педагогічні (мотиваційна підтримка, активна позиція учня, адаптація до індивідуальних особливостей) складники й створює умови для активізації пізнавальної діяльності, розвитку критичного мислення та дослідницьких компетентностей.

На рисунку 1 представлено структурно-компонентну модель імерсивного середовища навчання, що може слугувати педагогічним середовищем організації імерсивного навчання природничо-математичних предметів учнів академічних ліцеїв.

Модель побудована на основі системного підходу та має багаторівневу структуру, що охоплює цільовий, змістово-методичний, комунікаційно-організаційний та оцінювально-результативний рівні. Така структура забезпечує узгодженість цілей, змісту, способів взаємодії та результатів навчання в імерсивному середовищі. Верхній блок моделі виконує рамкову функцію та задає цільову орієнтацію функціонування всіх структурних рівнів.

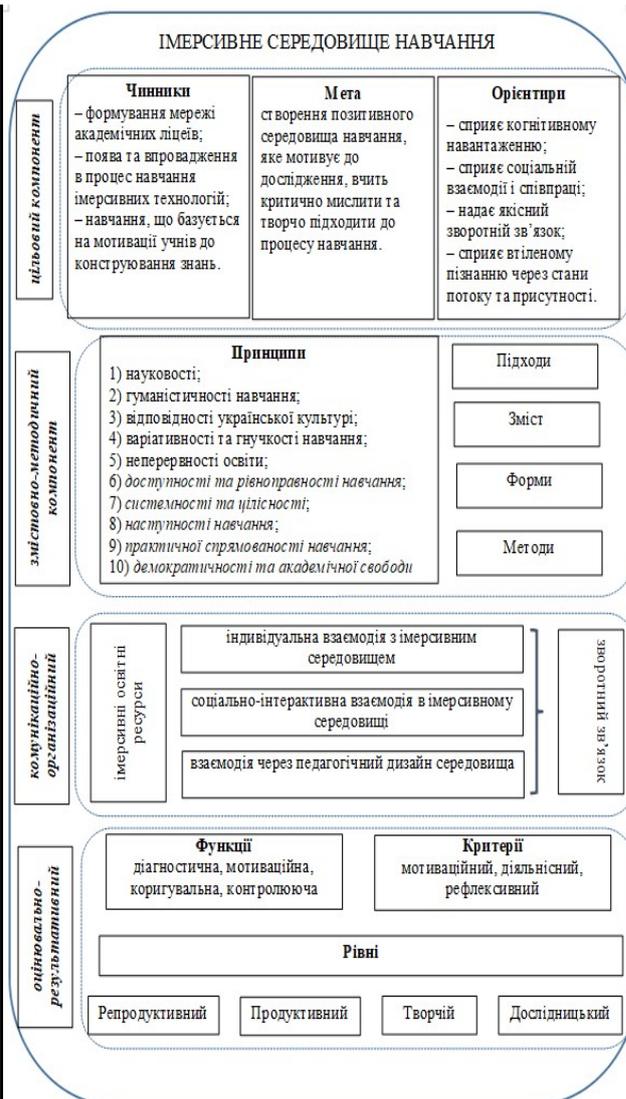


Рис. 1. Структурно-компонентна модель імерсивного середовища навчання

У верхньому блоці моделі окреслено чинники, мету та орієнтири функціонування імерсивного середовища навчання. Чинники відображають зовнішні та контекстуальні передумови його впровадження, зокрема особливості освітнього середовища академічного ліцею, процеси цифрової трансформації освіти, специфіку використання імерсивних технологій, а також зміну ролі учня як активного суб'єкта навчальної діяльності. Метою функціонування імерсивного середовища є створення позитивного навчального досвіду, розвиток критичного мислення та підтримка творчо-дослідницького підходу до навчання. Орієнтири моделі конкретизують мету через забезпечення когнітивної залученості учнів, організацію соціальної взаємодії, якісний зворотний зв'язок, а також формування умов для виникнення станів втіленого навчання, навчального потоку та стійкої зацікавленості в освітній діяльності.

Змістово-методичний компонент моделі імерсивного середовища навчання репрезентує систему принципів, що визначають загальну логіку проєктування та функціонування імерсивного середовища навчання. У межах цього компонента

загальнодидактичні принципи навчання (науковості, гуманістичності, доступності та диференціації, системності й цілісності, наступності, практичної спрямованості, демократичності та академічної свободи) виконують роль методологічної основи організації навчальної діяльності. З урахуванням специфіки імерсивних технологій вони конкретизуються через принципи автентичності, інтерактивності, індивідуалізації, емоційної залученості, командного й соціального навчання, педагогічного дизайну та зворотного зв'язку, що забезпечує узгодження змісту, методів і форм навчання з можливостями імерсивного середовища. Такі елементи як підходи, зміст, форми та методи навчання не фіксуються жорстко в межах моделі, а наповнюються відповідно до особливостей навчального предмета, профілю класу академічного ліцею та конкретних дидактичних завдань. Таким чином, модель імерсивного середовища створює рамкові умови для реалізації різних методичних рішень без їх нормативного обмеження.

Комунікаційно-організаційний компонент моделі імерсивного середовища навчання відображає типи та механізми взаємодії учасників процесу навчання, опосередковані імерсивними освітніми ресурсами. У межах цього компоненту середовище виступає активним медіатором комунікації, що визначає способи індивідуальної, групової та педагогічно керованої взаємодії учасників процесу навчання.

Оцінювально-результативний компонент моделі спрямований на забезпечення керованості та результативності процесу навчання в імерсивному середовищі. Він охоплює функції діагностики, мотивації, корекції та контролю, а також систему критеріїв оцінювання навчальних досягнень (мотиваційний, діяльнісний, рефлексивний). На основі інтегральної оцінки за визначеними критеріями виокремлюються рівні сформованості навчальних досягнень учнів – репродуктивний, продуктивний, творчий та дослідницький, що відображають поступовий перехід від відтворення знань до їх самостійного застосування й наукового пошуку.

Ключовою особливістю моделі є використання імерсивних освітніх ресурсів, які можуть доповнюватися адаптивними можливостями штучного інтелекту, що забезпечує персоналізацію навчання та створює умови для індивідуалізації освітнього процесу в межах імерсивного середовища, оскільки не лише підвищує доступність освіти для учнів із різними когнітивними та фізичними особливостями, а й розширює інклюзивність, спираючись на етичні принципи проєктування та використання штучного інтелекту [1; 3; 6]. Персоналізація навчальних матеріалів та індивідуальне налаштування завдань дають змогу враховувати різні стилі навчання й рівні підготовки, стимулювати самостійну роботу та рефлексію учнів, а також забезпечувати вчителя інструментами для коригування освітнього процесу [2; 5].

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. Отже, імерсивне середовище навчання доцільно розглядати як складник орга-

нізації освітнього процесу в старшій профільній школі, що забезпечує формування в учнів декларативних, процедурних і концептуальних знань, а також метапізнання.

Розроблена структурно-компонентна модель імерсивного середовища навчання може бути використана як методичний орієнтир для проєктування навчальних курсів, добору імерсивних освітніх ресурсів, розроблення навчальних сценаріїв і критеріїв оцінювання результатів навчальної діяльності учнів у старшій профільній школі. Окреслені положення можуть бути використані в системі підвищення кваліфікації вчителів, а також у процесі методичного супроводу впровадження імерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з експериментальною перевіркою ефективності функціонування імерсивного середовища навчання в процесі вивчення окремих природничо-математичних дисциплін, уточненням педагогічних умов його результативного використання, а також із розробленням інструментарію оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах імерсивного навчання з урахуванням адаптивних можливостей цифрових та інтелектуальних освітніх технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ding Z. The Synergy of AI and VR for Personalized Learning. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*. 2025. Vol. 93. Iss. 1. P. 120-125. DOI : <https://doi.org/10.54254/2753-7048/2025.BO25217>
2. Häfner P. Categorisation of the benefits and limitations of immersive technologies for education. *19th International Conference on Modeling & Applied Simulation*. 2020. P. 154-159. DOI : <https://doi.org/10.46354/i3m.2020.mas.020>
3. Krüger J. M. Adaptive learning and instruction with augmented reality: A scoping review. *Immersive Learning Research – Academic. 10th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)*. 2025. Part 1. P. 156-166. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-031-80475-5_11
4. Lytvynova S., Rashevskaya N. Immersive learning tools for teaching mathematics to high school students in general secondary education institutions. *Proceedings of the 7th International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2024)*. 2024. P. 29-42. URL : <https://ceur-ws.org/Vol-3918/paper004.pdf> (Last accessed : 02.02.2026).
5. Marougkas A., Troussas C., Krouska A., Sgouropoulou C. How personalized and effective is immersive virtual reality in education? A systematic literature review for the last decade. *Multimedia Tools and Applications*. 2024. Vol. 83. Iss. 6. P. 18185-18233. DOI : <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15986-7>
6. Parmaxi A., Athanasiou A., Demetriou A. A. Introducing a student-led application of Google Expeditions: an exploratory study. *Educational Media International*. 2021. Vol. 58. Iss. 3. P. 1-23. DOI : <https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1908497>
7. Soroko N. Features of organizing steam educational projects using immersive technologies. *Фізико-математична освіта*. 2024. Том 39. № 2. С. 51-59. DOI : <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i2-07>
8. Овсієнко Л. Технології віртуальної й доповненої реальності у викладанні навчальної дисципліни «Українська мова в сучасному комунікативному просторі» здобувачам вищої освіти. *Theoretical and didactic philology*. 2024. DOI : <https://doi.org/10.31470/2309-1517-2024-38-143-159>

9. Рашевська Н. В. Аналіз деяких систем та застосунків в моделі змішаного навчання в закладах середньої освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2024. Вип. 1 (54). С. 167-172. DOI : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2024.54.167-172>

10. Романюк А. А. Ефективність використання предметної та віртуальної наочності в освітньому процесі. *Педагогічна академія : наукові записки*. 2025. № 23. DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.17363222>

11. Шкатула О. П., Олексієнко Л. А., Решетило Д. В. Доповнена та віртуальна реальність у професійній підготовці та оцінці навичок. *Педагогічна академія : наукові записки*. 2025. № 24. DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.17554621>

REFERENCES

1. Ding, Z. (2025). The Synergy of AI and VR for Personalized Learning. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 93.1. P. 120-125. DOI: <https://doi.org/10.54254/2753-7048/2025.BO25217> [in English]

2. Häfner, P. (2020). Categorisation of the benefits and limitations of immersive technologies for education. 19th International Conference on Modeling & Applied Simulation. P. 154-159. DOI : <https://doi.org/10.46354/i3m.2020.mas.020> [in English]

3. Krüger, J. M. (2025). Adaptive learning and instruction with augmented reality: A scoping review. *Immersive Learning Research – Academic*. 10th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN). Part 1. P. 156-166. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-031-80475-5_11 [in English]

4. Lytvynova, S. & Rashevskaya, N. (2024). Immersive learning tools for teaching mathematics to high school students in general secondary education institutions. *Proceedings of the 7th International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2024)*. P. 29-42. URL : <https://ceur-ws.org/Vol-3918/paper004.pdf> (Last accessed : 02.02.2026). [in English]

5. Marougkas, A., Troussas, C., Krouska, A. & Sgouroulou C. (2024). How personalized and effective is immersive virtual reality in education? A systematic literature review for the last decade. *Multimedia Tools and Applications*. 83.6. 18185-18233. DOI : <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15986-7> [in English]

6. Parmaxi, A., Athanasiou, A. & Demetriou, A. A. (2021). Introducing a student-led application of Google Expeditions: an exploratory study. *Educational Media International*. 58.3. P. 1-23. DOI : <https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1908497> [in English]

7. Soroko, N. (2024). Features of organizing steam educational projects using immersive technologies. *Fizyko-matematychna osvita [Physical and Mathematical Education]*. 39.2. 51-59. DOI : <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i2-07> [in English]

8. Ovsienko, L. (2024). Tekhnolohii virtualnoi i dopovnenoi realnosti u vykladanni navchalnoi dystsypliny «Ukrainska mova v suchasnomu komunikatyvnomu prostori» zdobuvacham vyshchoi osvity [Virtual and augmented reality technologies in teaching the academic discipline "Ukrainian language in the modern communicative space" to higher education students]. *Theoretical and didactic philology*. DOI : <https://doi.org/10.31470/2309-1517-2024-38-143-159> [in Ukrainian]

9. Rashevskaya, N. V. (2024). Analiz deiakykh khmarnykh system ta zastosunkiv v modeli zmishanoho navchannia v zakladakh serednoi osvity [Analysis of some cloud systems and applications in the blended learning model in secondary education institutions]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seria: «Pedahohika. Sotsialna robota» [Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: "Pedagogy. Social Work"]*. 1 (54). P. 167-172. DOI : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2024.54.167-172> [in Ukrainian]

10. Romaniuk, A. A. (2025). Efektyvnist vykorystannia predmetnoi ta virtualnoi naochnosti v osvitnomu protsesi [The effectiveness of using subject and virtual visual aids in the educational process]. *Pedahohichna akademiia: naukovy zapysky [Pedagogical Academy: Scientific Notes]*. 23 p. DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.17363222> [in Ukrainian]

11. Shkatula, O. P., Oleksiienko, L. A. & Reshetlylo, D. V. (2025). Dopovnena ta virtualna realnist u profesiinii pidhotovtsi ta otsynsi navychok [Augmented and virtual reality in professional training and skills assessment]. *Pedahohichna akademiia: naukovy zapysky [Pedagogical Academy: Scientific Notes]*. 24 p. [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

РАШЕВСЬКА Наталя – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України, вчитель математики КЗО «Криворізький ліцей «КОЛІЯ» ДОР».

Наукові інтереси: використання інформаційно-комунікаційних технологій для організації процесу навчання в закладах освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

RASHEVSKA Natalia – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Institute for Digitalization of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Mathematics teacher at municipal institution Kryvyi Rih Lyceum "KOLIA".

Scientific interests: the use of information and communication technologies to organize the learning process in educational institutions.

Стаття надійшла до редакції 05.01.2026 р.

Стаття прийнята до друку 15.01.2026 р.

УДК 378:147:53

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-222-395-402

СЛЮСАРЕНКО Микола –

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0288-5482>
e-mail: nick_slusarenko@yahoo.com

БЛИНСЬКИЙ Ігор –

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету