

УДК 378:37.091.12.011.3-051

Лілік Ольга

ORCID 0000-0002-5187-1944
Researcher ID QQB-0015-2022

Доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри української мови, літератури та журналістики,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: lilik8383@ukr.net

Бивалькевич Леонід

ORCID 0000-0002-5500-416X,
Researcher ID AAO-3658-2020

Кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри технологічної освіти та інформатики,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: manofmystery@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Мета – схарактеризувати особливості використання імерсивних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання.

Методологія. У процесі наукового пошуку використано комплекс різних методів, які забезпечили вірогідність і об'єктивність сформульованих висновків і рекомендацій, зокрема: аналіз нормативно-правової бази й наукової літератури – з метою визначення сучасного стану дослідження проблеми й окреслення перспектив; зіставлення – для порівняння поглядів різних учених на проблему використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів, а також для визначення особливостей застосування цих технологій у процесі викладання різних освітніх компонентів; індукції та дедукції, систематизації й узагальнення – для формулювання висновків.

Дослідження здійснене на основі поєднання положень низки методологічних підходів, зокрема: компетентнісного (для визначення особливостей використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів задля формування в них передбачених професійним стандартом учителя компетентностей), діяльнісного (залучення здобувачів освіти до активної освітньої діяльності в процесі використання імерсивних технологій), особистісно орієнтованого (для врахування індивідуальних особливостей здобувачів вищої освіти під час використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів).

Наукова новизна. Схарактеризовано особливості застосування імерсивних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання.

Висновки. Імерсивні технології відображають сучасний стан розвитку цифрових, а також мережевих інформаційних технологій і комунікацій. Широке впровадження інформаційних технологій в освітню діяльність, різноманіття програмних засобів та інформаційних ресурсів дають змогу студентам набути навичок роботи з онлайн-інформаційними ресурсами; стимулюють їх до розв'язання поставлених проблем і завдань у межах певного навчального курсу, а також до досягнення максимального результату навчання. Водночас застосування імерсивних технологій як у межах загальнотехнічних навчальних дисциплін, так і в контексті суспільно-гуманітарних, зокрема української і зарубіжної літератур, можуть призвести до зростання ролі самостійної роботи здобувачів освіти з різноманітними джерелами інформації, підвищення їхньої навчальної мотивації та пізнавального інтересу, необхідність оволодіння цифровою компетентністю.

Ключові слова: імерсивні технології, професійна підготовка, заклади вищої освіти, майбутні учителі, здобувачі вищої освіти, освітній процес, дистанційне навчання.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В умовах сьогодення пов'язаних із пандемією, воєнним станом, постає проблема щодо врахування нових викликів і загроз під час організації освітнього процесу в закладах середньої і вищої освіти. Упродовж останнього десятиліття для підвищення ефективності освітнього

процесу застосовують технології та засоби діджиталізації навчання, тобто перетворення навчальної інформації в цифровий формат, зокрема завантаження лекційного та практичного матеріалу на навчальні платформи, із використанням засобів програмного й технічного забезпечення. Окрім того, викладачі вдаються до оцифрування й використання навчальних відеоматеріалів, презентацій, цифрових фотографій, заздалегідь відсортованих і адаптованих до навчального матеріалу. Особливої ролі в цих процесах набувають імерсивні технології, що передбачають часткове використання елементів віртуальної, доповненої і змішаної реальності в межах аудиторної й позааудиторної роботи студентів.

У «Звіті з огляду віртуальної та доповненої реальності 2019» («2019 Augmented and Virtual Reality Survey Report»), підготовленого глобальною юридичною фірмою Perkins Coie та XR Association, у контексті подальших перспектив упровадження імерсивних технологій на всіх рівнях освіти констатовано, що освітня галузь є найбільшим інвестором у розвиток індустрії віртуальної та доповненої реальності. За прогнозами експертів у 2025 році віртуальна, доповнена та змішана реальність стануть такими ж повсякденними явищами, як мобільні пристрої на сьогодні [10]. Це набуває особливого значення в контексті дистанційної освіти, яку, відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», розглядаємо як «індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій» [5]. У процесі відбору ефективних педагогічних технологій для використання в межах дистанційного навчання варто пам'ятати про його характерні ознаки, зокрема: інтерактивне спілкування суб'єктів освітнього процесу, наявність синхронних або асинхронних засобів комунікації та спеціальних педагогічних технологій, широке застосування освітніх Інтернет-ресурсів, орієнтація на самостійну навчальну діяльність студентів, особлива організація електронного навчального матеріалу, його модульність, оперативність оновлення навчально-методичного забезпечення [2].

Отже, постає необхідність визначення особливостей, а також розроблення методичних рекомендацій щодо використання імерсивних технологій передусім у процесі професійної підготовки майбутніх учителів, адже вони мають не лише володіти знаннями з певної навчальної дисципліни, а й вирізнятися високим рівнем цифрової грамотності й бути готовими до постійного особистісного та професійного розвитку.

Аналіз основних досліджень і публікацій з порушеної проблеми дає підстави для висновку, що на сьогодні фактично відсутнє комплексне системне дослідження, присвячене особливостям використання технологій віртуальної реальності в середній і вищій освіті. У процесі дослідження беремо до уваги передусім публікації щодо теоретичного підґрунтя застосування AR-додатків в освіті, підвищення мотивації здобувачів освіти шляхом застосування AR-додатків (Chen P., Liu XL., Cheng W., Huang RH. [8]). Окрім того, науковці розглядають можливості застосування AR технологій у контексті різних навчальних дисциплін (S. Pochtoviuk, T. Vakaliuk, A. Pikiłnyak [9], С. П. Паламар [4]). Отже, актуальність нашої публікації зумовлена недостатньою дослідженістю проблеми, а також її практичною значущістю для сучасної освіти.

Формулювання мети статті. Мета дослідження – схарактеризувати особливості використання імерсивних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання.

Висвітлення процедури теоретико-методологічного дослідження із зазначенням методів. У процесі наукового пошуку використано комплекс різних методів, які забезпечили вірогідність і об'єктивність сформульованих висновків і рекомендацій, зокрема: аналіз нормативно-правової бази й наукової літератури – з метою визначення сучасного стану дослідження проблеми й окреслення перспектив; зіставлення – для порівняння поглядів різних учених на проблему використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів, а також для визначення особливостей застосування цих технологій у процесі викладання різних освітніх компонентів; індукції та дедукції, систематизації й узагальнення – для формулювання висновків.

Дослідження здійснене на основі поєднання положень низки методологічних підходів, зокрема: компетентнісного (для визначення особливостей використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів задля формування в них компетентностей, що передбачені відповідними освітньо-професійними програмами й професійним стандартом учителя), діяльнісного (залучення здобувачів освіти до активної освітньої діяльності в процесі використання імерсивних технологій), особистісно орієнтованого (для врахування індивідуальних особливостей здобувачів вищої освіти під час використання імерсивних технологій у професійній підготовці вчителів).

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Особливості використання імерсивних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх учителів зумовлені передусім специфікою організації освітнього процесу в закладах вищої освіти, що відображено в низці відповідних нормативно-правових актів (положень), а також особливостями освітньо-професійних програм, за якими здійснюється підготовка майбутніх учителів. На цей процес безпосередньо впливає і специфіка навчальної дисципліни, у процесі викладання якої використовуються імерсивні технології, які на сьогодні розглядають у контексті діджиталізації й технологізації, що, як було вже зазначено в попередніх публікаціях, «пов'язано передусім із євроінтеграційними тенденціями, тотальною технологізацією і комп'ютеризацією, упровадженням дистанційного і змішаного навчання» [3].

Поняття «технологія» у педагогіці розглядають як педагогічну категорію синтетичного типу на противагу аналітичним категоріям, як-от: «цілі», «зміст», «форма», «методи», «засоби». Як відомо, у дослівному перекладі «технологія» (з грец. *techne* – мистецтво, майстерність, уміння, *logos* – учення, поняття) – це «наука про майстерність». В «Українському педагогічному словнику» С. Гончаренка цей термін подано як «системний метод створення, застосування й визначення всього процесу навчання і засвоєння знань, з урахуванням технічних і людських ресурсів та їхньої взаємодії, завданням якого є оптимізація освіти» [1, 331].

Відповідно, як було зазначено в попередніх публікаціях, основними ознаками педагогічної технології є: а) концептуальність – чітке й послідовне педагогічне розроблення цілей освітнього процесу; б) діагностичне визначення цілей – теоретико-прогностичне вивчення умов, способів, засобів впровадження педагогічних інновацій, прогнозування результатів освітньої діяльності; в) економічність (виражає якість освітнього процесу) – структурування, упорядкування, ущільнення інформації, яку необхідно сприйняти та засвоїти; г) алгоритмізованість, проєктованість – поділ технології на етапи, ступені, повторюваність і ритмічність дій, що забезпечують дидактичний результат; д) коригованість – формування педагогічних умінь, які дають змогу вносити процесуальні зміни в технологію зі збереженням основних дидактичних цілей; е) візуалізація – комплексне застосування технічних, комп'ютерних засобів навчання та контролю [3]. Окреслені ознаки враховуємо під час відбору й застосування імерсивних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів.

Дослідники [6], [7] пропонують такий алгоритм реалізації педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців:

1. Визначення кінцевої загальної мети дидактичної системи у вигляді моделі фахівця через показники, які можна діагностувати.
2. Формулювання проміжних цілей (поетапно) професійного становлення особистості шляхом наступності й нарощування її потенціалу за прийнятими показниками і критеріями.
3. Відбір і дидактичне обґрунтування змісту освітнього процесу відповідно до заданої мети.
4. Реалізація розвивальних технологій, що відображають сучасний стан науково-педагогічного знання щодо процесу професійного становлення майбутнього фахівця. Важливо, щоб всі технології забезпечувалися об'єктивними методиками контролю якості цього процесу.
5. Окреслення організаційних умов навчання і виховання студентів закладу вищої освіти.

Отже, розглянемо особливості використання комплексних імерсивних технологій, а саме засобів AR (доповненої реальності) (віртуальних лабораторій, цифрових баз даних, програм створення віртуальних документів, віртуальних вимірювальних приладів (симуляторів) і калькуляторів) у контексті професійної підготовки майбутніх учителів різних спеціальностей.

Наголосимо, що імерсивні технології забезпечують ефект повної або часткової присутності в альтернативному просторі і таким шляхом сприяють трансформації певного навчального матеріалу в новий формат, його переосмисленню здобувачами освіти. У контексті імерсивних технологій розрізняють:

- RR (real reality) – «реальну реальність», або об'єктивну реальність, у якій ми перебуваємо і яку сприймаємо органами чуттів;

- VR (virtual reality) – віртуальну реальність – повністю змодельовану дійсність із застосуванням сучасних технологій; це не лише 3D або 360 сцени, а й звук, тактильні відчуття і навіть запахи;

- AR (augmented reality) – доповнену («додану») реальність, тобто доповненість нашої реальної дійсності (RR) елементами віртуальної, змодельованої реальності;

- MR (mixed reality) – змішану реальність; фактично, це VR із деякими доповненнями RR або AR із застосуванням окулярів змішаної реальності (Microsoft HoloLens тощо);

- XR (extended reality) – розширену реальність, що є загальною назвою для AR- і VR-технологій;

- 360-фото, відео – контент, що складається з однієї 360 – або декількох зшитих фото і відео; поширеними є також 360°-трансляції.

Узагальнюючи результати наукових досліджень [8; 9], можемо констатувати, що з-поміж основних переваг імерсивних технологій варто вказати на такі:

- передбачають віртуальну інформаційну взаємодію – повну або часткову, у зв'язку з чим і формується віртуальна, доповнена чи змішана реальність людських або машинних комунікацій, зокрема і в освітньому процесі;

- надають необмежений обсяг інформаційного продукту; при цьому інформація перебуває в постійному розвитку, оновлюється й динамічно трансформується;

- формують цілісну інформаційну культуру особистості майбутнього учителя;

- уможливають поєднання віртуальної інформації з будь-якими іншими її видами, а інформаційно-комунікаційних технологій – з іншими інноваційними формами й методами навчання в закладах вищої освіти.

Наголосимо, що чимало труднощів викликає передусім організація викладання матеріалу технічного характеру, адже необхідно сформувати в здобувачів вищої освіти практичні навички виконання технічних замірів із використанням метрологічних інструментів задля розв'язання задач технічного характеру.

На практичних і лабораторних заняттях із навчальної дисципліни «Стандартизація, управління якістю і сертифікація» є можливості для використання метрологічного забезпечення під час виконання

практичної частини роботи (вимірювальні інструменти, стенди, зразки), що передбачає повноцінну організацію індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти.

В умовах дистанційного навчання, коли більшість студентів не мають можливості зробити вимірювання в домашніх умовах (одиноці мають змогу це зробити), їм було запропоновано набір онлайн-інструментів (тобто фактично оцифрованих інструментів) метрологічного циклу для засвоєння навчального матеріалу теоретичного і практичного характеру.

Як відомо, віртуальні симулятори – це набір засобів імітації або відтворення фізичних процесів, технічних вимірювань із використанням комп'ютерних технологій, із можливістю впливу дослідника на експериментальні умови, що уможливорюється за рахунок анімаційного відображення і програмної підтримки симулятора.

Онлайн інструментарій є доступним для студентів і дає їм змогу візуально побачити процес і методику виміру, а в деяких випадках навіть запрограмувати навмисну похибку вимірювання з урахуванням її наслідків для результатів вимірювання, закріпити запроповану деталь для виміру та наблизитись до звичайних лабораторних умов, які замінити нереально. Розглянемо більш детально запропонований онлайн інструментарій (деякі симулятори).

На рисунках показані симулятори штангенциркуля, мікрометра, індикаторної головки часового типу, кутоміра. Залежно від виду симулятора, є можливість ознайомлення з інструментом, його шкалами (шкалою ноніуса), встановлення точності вимірювання (точності градації шкали за потреби), вимірювання за розмірами, вказаними викладачем, встановлення похибки (перешкоду) вимірювання, її обчислення та визначення ймовірної причини виникнення. Щодо стосується онлайн калькуляторів, то вони дають можливість для самоперевірки отриманих даних задач на обчислення допусків і посадок з отриманого варіанту.

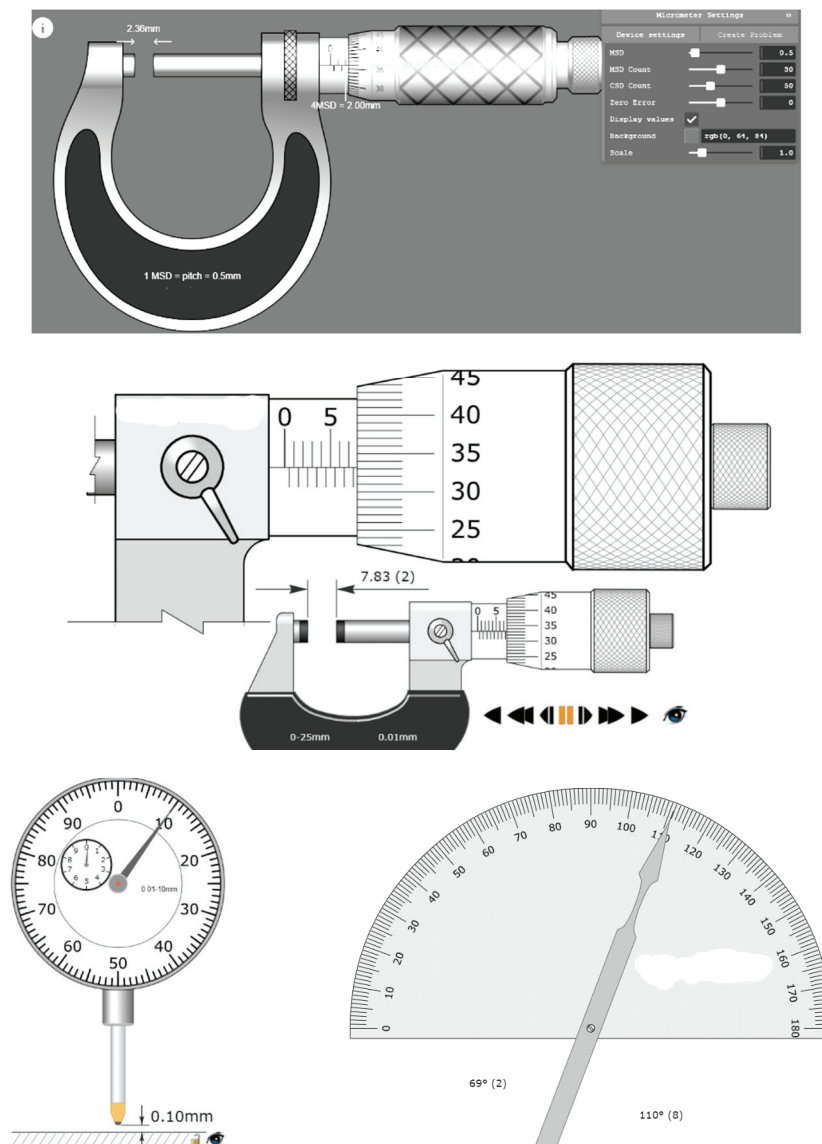


Рис. 1. Симулятори застосування віртуальних метрологічних інструментів

Nominal size	D	<input type="text" value="100"/>	mm
Tolerance hub		<input type="text" value="H"/> <input type="text" value="9"/>	
Upper limit deviation	ES	<input type="text" value="0,087"/>	mm
Lower limit deviation	EI	<input type="text" value="0"/>	mm
Tolerance shaft		<input type="text" value="h"/> <input type="text" value="8"/>	
Upper limit deviation	es	<input type="text" value="0,077"/>	mm
Lower limit deviation	ei	<input type="text" value="0,023"/>	mm
<input type="button" value="Calculate"/>			
Transition fit			
Maximum clearance	cmax	<input type="text" value="0,064"/>	mm
Maximum interference	imax	<input type="text" value="0,077"/>	mm

Рис. 2. Онлайн калькулятор для перевірки підрахунку допусків і визначення посадок за міжнародним стандартом ISO 286 (2010)

Загалом аналіз наукової літератури й досвід професійної діяльності дають підстави для висновку, що в контексті викладання загальнотехнічних дисциплін розглянуті імерсивні технології дають змогу сформувати в здобувачів вищої освіти навички роботи з онлайн-інформаційними ресурсами, стимулюють їх до розв'язання поставлених проблем і завдань у межах відповідної навчальної дисципліни, а також до досягнення максимального результату навчання.

Імерсивні технології доцільно використовувати і в контексті професійної підготовки майбутніх учителів-філологів. Погоджуючись із думкою С. Паламар, Л. Неживої, зазначимо, що візуалізація літературних творів засобами доповненої реальності сприяє підвищенню ефективності навчання в різних напрямках, зокрема [4]: створює WOW-ефект, дивує, чим поглиблює емоційний резонанс від читання художнього твору; стає потужною мотивацією до читацької діяльності; активізує інтерес учнів до читання художньої літератури; компенсує недостатність розвитку творчої уяви здобувачів освіти; забезпечує сприйняття художнього образу різними органами відчуттів; демонструє учням користь гаджетів для навчання й особистого розвитку.

Відповідно, С. Паламар, Л. Нежива [4] пропонують методичну модель застосування доповненої реальності на уроках читання в початковій школі. Вважаємо, що цю модель можна адаптувати до вікових і розумових особливостей учнів і використовувати на уроках української і зарубіжної літератури в 5-9 класах закладів загальної середньої освіти. Саме тому в процесі професійної підготовки майбутніх учителів української й зарубіжної літератури розглядаємо цю модель на заняттях із методик навчання, для того, щоб зорієнтувати студентів щодо можливостей і шляхів використання імерсивних технологій під час педагогічної практики і подальшої професійної діяльності.

Зазначена модель складається з кількох етапів. Зокрема першим є етап залучення, метою якого є заохочення «цифрового покоління» до читацької діяльності, формування в учнів потреби пізнавати світ через художню літературу. Використання технології доповненої реальності в процесі читання літературних творів забезпечує візуалізацію художнього світу і створення Wow-ефекту від оживлення ілюстрацій до художнього твору [4].

Наступним етапом є взаємодія, тобто спостереження за літературними героями через анімацію. AR-технології дають змогу створювати ігрові завдання, під час виконання яких активізується обмін враженнями за допомогою мобільних пристроїв. Інтерактивні додатки створені так, що читачі мають можливість взаємодіяти з героями. Наприклад, на уроці зарубіжної літератури в 5 класі під час вивчення казки Е.-Т. А. Гофмана «Лускунчик і Мишачий король» (рекомендуємо для уроку позакласного навчання) можна запропонувати учням звільнити Лускунчика від мишей, допомогти персонажам знайти сховані у віртуальній кімнаті предмети, увімкнути музику для танцю головних героїв тощо. На уроках української літератури в контексті позакласного читання в доповненій реальності повісті К. Бабкіної «Гарбузовий рік» учні можуть натисканням на предмет змусити його рухатися або відтворювати звуки. Це дає змогу учням спостерігати оживлення художніх образів, як-от Велосипедик, Гарбуз, Грак, сприймати їх різними органами чуття. Це сприяє розвитку творчої уяви учнів й формуванню їхнього образного мислення. На цьому етапі для організації усної взаємодії між учнями можна дати їм завдання розфарбувати героїв художнього твору із додатків до казок з доповненою реальністю, навести на малюнки смартфон або планшет із встановленими заздалегідь додатками доповненої реальності й активувати зображення. Це дає учням змогу розповісти про літературного героя, схарактеризувати його, створити текст-опис [4].

Третій етап передбачає слухання, читання та аудіювання. Варто наголосити, що більшість книжок із доповненою реальністю мають аудіосупровід. Після прослуховування уривку твору учні можуть перейти за QR-кодом для проходження тесту на перевірку розуміння змісту. Окрім того, шляхом залучення учнів до художнього світу через доповнену реальність можна налагодити їхню взаємодію з героєм, що є мотивацією до читання твору з метою дізнатися про розв'язку твору. Можна дати учням завдання на відтворення сюжету, схематичне відображення послідовності подій, читання різних частин твору й переказу їх.

Наступним етапом є дослідження, у контексті його реалізації за додатками доповненої реальності учні мають можливість зануритися у віртуальний світ художнього твору, дослідити його в деталях [4]. Це

дає змогу учням візуалізувати художній твір, створений письменником, наблизитися до розуміння образів, глибше осмислити ціннісно-світоглядні аспекти. Цей етап передбачає аналіз художнього твору, передусім тлумачення учнями змісту прочитаного, побаченого й почутого за допомогою доповненої реальності. Цей етап логічно пов'язаний із наступним етапом, який має умовну назву «творчість». На цьому етапі вчитель української літератури може ставити запитання для учнівських роздумів або фантазій. Це заохочує здобувачів освіти до висловлювання власного ставлення до прочитаного. Вони вчаться міркувати, пишуть відгуки, рецензії та анотації, можуть фантазувати, зокрема вигадувати нову історію з героєм художнього твору. На цьому етапі можна організувати ігрову діяльність учнів чи інсценізувати фрагменти твору. Останнім етапом є оцінювання читацької діяльності учнів, яке можна проводити за такими критеріями: мотиваційний, емоційний, діяльнісний, ціннісний [4].

У контексті навчальних дисциплін літературознавчого спрямування («Історія української літератури», «Історія зарубіжної літератури») майбутнім учителям-філологам можна запропонувати такі завдання: поєднання методу кейсів із віртуальною реальністю, наприклад, використовувати події, які реально відбулися в тій чи іншій сфері діяльності та описані письменниками, щоб спровокувати дискусію в аудиторії; створення інтерактивних карт у межах уроків літератури рідного краю; використання сервісу Google-maps для проведення віртуальних і заочних екскурсій тощо.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Імерсивні технології відображають сучасний стан розвитку цифрових, а також мережевих інформаційних технологій і комунікацій. Широке впровадження інформаційних технологій в освітню діяльність, різноманіття програмних засобів та інформаційних ресурсів дають змогу студентам набути навичок роботи з онлайновими інформаційними ресурсами; стимулюють їх до розв'язання поставлених проблем і завдань у межах певного навчального курсу, а також до досягнення максимального результату навчання. Водночас застосування імерсивних технологій як у межах загальнотехнічних навчальних дисциплін, так і в контексті суспільно-гуманітарних, зокрема української і зарубіжної літератури, можуть призвести до зростання ролі самостійної роботи здобувачів освіти з різноманітними джерелами інформації, підвищення їхньої навчальної мотивації та пізнавального інтересу, усвідомлення необхідності оволодіння цифровою компетентністю.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в більш ґрунтовному розробленні методичних рекомендацій щодо використання імерсивних для організації і здійснення контрольних заходів для здобувачів вищої освіти в контексті різних освітньо-професійних програм, різних навчальних дисциплін.

References

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
Honcharenko, S. U. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk [Ukrainian pedagogical dictionary]*. Kyiv, Ukraine: Lybid. 376. [in Ukrainian].
2. Лілік О. О., Бивалькевич Л. М. Формування цифрової грамотності майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2021. Вип. 14-15 (170-171). С. 21–26.
Lilik, O., Byvalkevych, L. (2021). *Formuvannya tsyfrovoi hramotnosti maibutnix uchyteliv v umovakh dystantsiinoho navchannia [Formation of digital literacy of future teachers in the conditions of distance learning]*. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka – Bulletin of the T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»*. 14-15 (170-171). 21–26. [in Ukrainian].
3. Лілік О., Носовець Н., Бивалькевич Л. Технологічний концепт розвитку професійної компетентності майбутніх учителів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2023. Вип. 24 (180). С. 176–181.
Lilik, O., Nosovets, N., Byvalkevych, L. (2023). *Tekhnolohichni kontsept rozvytku profesiinoi kompetentnosti maibutnix uchyteliv [Technological concept of professional competence development of future teachers]*. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka – Bulletin of the T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»*. 24 (180). 176–181. [in Ukrainian].
4. Паламар С. П., Нежива Л. Л. Методична модель застосування доповненої реальності на уроках читання в початковій школі. URL: <https://pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/269/364>. (дата звернення: 15.10.2024).
Palamar, S., Nezhyva, L. (2020). *Metodychna model zastosuvannia dopovnenoї realnosti na urokakh chytannia v pochatkovii shkoli [Methodological model of applying augmented reality at reading lessons in primary school]*. Retrieved from: <https://pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/269/364> [in Ukrainian].
5. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: наказ № 466 Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>. (дата звернення: 15.10.2024).
Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia [On approval of the Regulations on Distance Learning]: *nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 25.04.2013. №4. 66*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukrainian].
6. Anderson, L., Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessin: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, USA: Longman. 336. [in English].
7. Bloom, B. S. (1984). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York, USA: Longman. 207. [in English].
8. Chen, P., Liu, XL., Cheng, W., Huang, RH. (2017). *A Review of Using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016*. In: *International Conference on Smart Learning Environments (ICSLE)*. Tunis. September 2016.

- Innovations in Smart Learning: Lecture Notes in Educational Technology. Springer-Verlag, Singapore. 13–18. DOI:10.1007/978-981-10-2419-1_2. [in English].
9. Pochtoviuk, S., Vakaliuk, T., Pikilnyak, A. (2019). Possibilities of Application of Augmented Reality in Different Branches of Education. In: Kiv. A. E., Shyshkina, M. P. (eds.) *Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019)*. Kryvyi Rih, Ukraine. CEUR-WS.org. 92–106. [in English].
10. 2019 Augmented and Virtual Reality Survey Report. Perkins Coie LLP and the XR Association (2019). Retrieved from: <https://www.perkinscoie.com/images/content/2/1/v4/218679/2019-VR-AR-Survey-Digital-v1.pdf>. [in English].

Lilik O.

ORCID 0000-0002-5187-1944
Researcher ID QQB-0015-2022

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Ukrainian Language, Literature and Journalism,
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: lilik8383@ukr.net

Byvalkevych L.

ORCID 0000-0002-5500-416X
Researcher ID AAO-3658-2020

PhD in Pedagogical Science, Associate Professor,
Associate Professor of Technological Education and Information Technologies,
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: manofmystery@ukr.net

USE OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS IN THE CONDITIONS OF DISTANCE EDUCATION

The goal of this article is to characterize the peculiarities of the use of immersive technologies in the process of professional training of future teachers in the conditions of distance learning.

Methodology. *In the process of scientific research, a complex of various methods was used, which ensured the reliability and objectivity of the formulated conclusions and recommendations, in particular: analysis of the legal framework and scientific literature – in order to determine the current state of research on the problem and outline prospects; comparison – to compare the views of different scientists on the problem of using immersive technologies in the professional training of teachers, as well as to determine the features of the use of these technologies in the process of teaching various educational components; induction and deduction, systematization and generalization – for formulating conclusions.*

The research was carried out on the basis of a combination of the provisions of a number of methodological approaches, in particular: competence-based (to determine the specifics of the use of immersive technologies in the professional training of teachers for the formation of general and professional competencies in them), activity-based (involvement of education seekers in active educational activities in the process of using immersive technologies), personally oriented (to take into account the individual characteristics of students of higher education during the use of immersive technologies in the professional training of teachers).

Scientific novelty. *The peculiarities of the application of immersive technologies in the process of professional training of future teachers in the conditions of distance learning are characterized.*

Conclusions. *Immersive technologies reflect the current state of development of digital and network information technologies and communications. The wide implementation of information technologies in educational activities, the variety of software and information resources enable students to acquire skills in working with online information resources; stimulate to solve the set problems and tasks within the limits of a certain educational course, as well as to achieve the maximum learning result. At the same time, the use of immersive technologies both within general technical educational disciplines and in the context of social and humanities, in particular Ukrainian and foreign literature, can lead to an increase in the importance of independent work of education seekers with various sources of information, an increase in their educational motivation and cognitive interest, the need to master digital competencies.*

Key words: *immersive technologies, professional training, institutions of higher education, future teachers, students of higher education, educational process, distance learning.*

Стаття надійшла до редакції 15.11.2024 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор **С. В. Грищенко**