

УДК 378:004.9

DOI: 10.31652/2412-1142-2024-73-30-39

Єчкало Юлія Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти
Криворізького національного університету,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 0000-0002-0164-8365
uliaechk@gmail.com

Ткачук Вікторія Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри професійної та соціально-гуманітарної освіти
Криворізького національного університету,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5879-5147
viktoria.tkachuk@gmail.com

Маркова Оксана Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент,
старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж
Криворізького національного університету,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5236-6640
markova@knu.edu.ua

Хараджян Наталя Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізики та методики її навчання
Криворізького державного педагогічного університету,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 10000-0001-9193-755X
n.a.kharadzjan@gmail.com

Кислова Марія Алімівна

кандидат педагогічних наук, викладач вищої категорії,
викладач-методист циклової комісії фізико-математичних дисциплін
Відокремленого структурного підрозділу «Криворізький
фаховий коледж Національного авіаційного університету»,
м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2863-553X
kislova1975@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ

Анотація. Інформатизація сучасної освіти призвела до значного підвищення вимог до професійної підготовки здобувачів вищої освіти. Одним з ефективних засобів такої підготовки є технологія віртуальної реальності. Автори статті аналізують переваги та виклики, пов'язані з інтеграцією технології віртуальної реальності у освітній процес, а також методи та підходи, які сприяють ефективному використанню цієї технології в освітньому середовищі. Основною перевагою віртуальної реальності є можливість створення реалістичних симуляцій, які дозволяють здобувачам набувати практичних навичок у безпечному та контрольованому середовищі. Це особливо важливо для професій, де помилки можуть мати серйозні безпекові наслідки. Віртуальна реальність також сприяє підвищенню мотивації здобувачів завдяки інтерактивності та залученості до процесу навчання. Мета статті: визначити та теоретично обґрунтувати педагогічні умови використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти та експериментально їх перевірити. Об'єкт дослідження: використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки. Предмет дослідження: педагогічні умови використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки. У дослідженні визначені та теоретично

обґрунтовані педагогічні умови: формування мотивації до професійної діяльності шляхом використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти; впровадження методики використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти. Результати дослідження: проведений педагогічний експеримент показав, що сформульовані педагогічні умови використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти є результативними і дозволяють забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців, готових до викликів сучасного ринку праці.

Ключові слова: віртуальна реальність, педагогічні умови, професійна підготовка, здобувачі вищої освіти.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Сучасна система професійної підготовки стикається з численними викликами, серед яких виділяють необхідність адаптації до швидких змін на ринку праці, а також зростання вимог до якості навчання та підвищення рівня залученості здобувачів освіти. Одним із перспективних напрямів, що сприяє вирішенню цих проблем, є використання віртуальної реальності (VR). Технології VR здатні забезпечити більш інтерактивний і реалістичний досвід навчання, що сприяє опануванню професійних компетентностей. Актуальність використання віртуальної реальності у процесі професійної підготовки обумовлена потребою в розробці педагогічних умов, які б сприяли підвищенню якості освіти та забезпечували б здобувачам освіти необхідні компетентності для успішної професійної діяльності. Вирішення зазначених проблем допоможе вдосконалити освітній процес і забезпечити більш високий рівень підготовки фахівців у різних галузях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До пріоритетних напрямів «Плану дій з цифрової освіти на 2021–2027 роки» відносяться розвиток «цифрових освітніх екосистем на основі технологій штучного інтелекту, опрацювання даних, віртуальної реальності, доповненої реальності тощо» [1]. VR є найновішою популярною технологією, оскільки вона вважається ефективною для детального дослідження віртуального світу. VR – це технологія для створення тривимірного середовища та інтерактивна технологія, яка дає можливість зробити симуляцію реального об'єкта за допомогою комп'ютера, який створює тривимірне середовище та дає користувачеві майже реальну ситуацію, і користувач фізично залучається до цього досвіду [2]. Дослідники зазначають, що «використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема VR, дозволяє подолати розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками. Технології VR набули популярності як педагогічні засоби, які сприяють формуванню фахових компетентностей здобувачів вищої освіти» [3].

Вивченню VR як сучасної освітньої технології останнім часом приділяли увагу багато українських вчених. Так, В. Кремень та В. Биков зазначають, що «використання систем VR в освіті представляє новий підхід до передачі та засвоєння науково-методичних знань у навчальних закладах. Завдяки VR-технологіям користувачі можуть взаємодіяти з іншими користувачами в науковому середовищі: спостерігати за експериментами та безпосередньо брати участь у наукових дослідженнях» [4].

Дослідниці С. Литвинова, О. Пінчук, Л. Лупаренко та О. Соколюк описують VR як «3D середовище, в яке може зануритися людина, використовуючи спеціальну гарнітуру, під'єднану до комп'ютера, ігрової консолі або смартфона. Використання VR може бути покращене завдяки додаванню 3D аудіо звуків і тактильних пристроїв з датчиками передачі координат руху тіла у віртуальний простір» [5, с. 22].

Проблема використання технології VR у професійній підготовці широко представлена в роботах зарубіжних вчених. Науковці Р. Равічандран та Дж. Махапатра відмічають, що VR дозволяє здобувачам брати участь у реалістичному моделюванні сценаріїв реального світу, надаючи їм безпечне та контрольоване середовище для розвитку практичних навичок. Завдяки VR здобувачі можуть вчитися на своїх помилках, не боячись спричинити реальні наслідки. Крім того, VR дозволяє здобувачам випробувати широкий спектр сценаріїв і середовищ, які може бути важко або неможливо відтворити традиційними методами навчання [6].

Однією з переваг використання VR як педагогічної технології є її доступність і економічна ефективність. VR може симулювати складні та дорогі сценарії, дозволяючи здобувачам отримати доступ до досвіду, інакше недоступного. Крім того, VR усуває потребу в коштовному обладнанні. Це робить технологію VR привабливою для закладів освіти з обмеженим бюджетом або тих, хто прагне скоротити витрати на навчання, надаючи при цьому високоякісну освіту [7].

Отже, VR у професійній підготовці надає можливість створювати реалістичні симуляції виробничого середовища, надаючи здобувачам безпечний і контрольований простір для опанування професійних компетентностей. VR може покращити залучення та мотивацію серед здобувачів, роблячи процес навчання більш захоплюючим та інтерактивним. Технологія VR також може сприяти груповому навчанню, дозволяючи здобувачам працювати разом над проєктами та отримувати досвід роботи в командах. Надаючи здобувачам практичний досвід роботи в VR-середовищі, викладачі можуть точніше оцінювати їхні професійні компетентності та надавати якісний зворотній зв'язок. Крім того, використання VR набуває подальшого поширення, що може призвести до підвищення стандартів професійної підготовки, і, як наслідок, до підготовки більш кваліфікованих та компетентних фахівців.

Мета статті: визначити та теоретично обґрунтувати педагогічні умови використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти та експериментально їх перевірити.

2. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Під педагогічними умовами використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти розумітимемо сприятливі педагогічні обставини і чинники, які свідомо створюються у закладі вищої освіти для цілеспрямованого впливу на здобувачів освіти. На підставі узагальнення результатів наукових досліджень та аналізу поточного стану професійної підготовки здобувачів вищої освіти нами визначено та теоретично обґрунтовано наступні педагогічні умови.

Перша педагогічна умова – формування мотивації до професійної діяльності шляхом використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

Актуальність проблеми професійної мотивації набула особливого значення в контексті освітньої модернізації та соціально-економічних змін, що відбуваються в сучасному суспільстві. Ці процеси покладають відповідальність на сучасних фахівців щодо постійного професійного удосконалення, що є важливим елементом їхньої конкурентоспроможності в умовах сучасного ринку праці. Професійна мотивація майбутніх фахівців стає багатогранною проблемою, оскільки вирішення цієї задачі вимагає об'єднання декількох наук, таких як філософія, педагогіка, психологія, теорія та методика вищої освіти. Особливо важливим є питання професійної мотивації здобувачів, оскільки стійкі суспільно значущі мотиви визначають, в багатьох відношеннях, їхнє позитивне ставлення до навчання. Після завершення навчання ці мотиви нерідко впливають на виконання професійних обов'язків [8].

Формування мотивації здобувачів для подальшої професійної діяльності є важливою частиною їхньої професійної підготовки. Проведений вченими [9] аналіз різних поглядів на цю проблему дозволяє зробити висновок, що мотивація до професійної діяльності ґрунтується на поєднанні стимулів, пов'язаних із навчальною та професійною сферами, що включає взаємодію між пізнавальними та професійними мотивами. Усвідомлення здобувачами освіти необхідності знань для успішного оволодіння професією та орієнтації у різних професійних ситуаціях викликає у них бажання професійного зростання.

Т. Кристопчук відмічає, що сучасні ІКТ є «інструментами для освіти, які дозволяють індивідуалізувати і диференціювати навчальний процес, забезпечують контроль і самоконтроль, встановлюють зворотний зв'язок, моделюють процеси та явища, а також

проводять лабораторні і практичні заняття у VR. Ці засоби сприяють зміцненню мотивації до навчання» [10, с. 23]. Характеристиками професійної підготовки з використанням сучасних ІКТ (зокрема, технології VR) є такі аспекти: «всебічність підготовки; високий рівень мотивації досягнення результатів у професійній діяльності; гнучке управління навчально-пізнавальним процесом; фокус на професійному напрямку навчання; наукова та технічна обґрунтованість навчального матеріалу; моделювання професійної компетентності майбутнього фахівця під час навчання; розв'язання професійних завдань, аналогічних реальним, у процесі підготовки; використання спеціально розроблених ділових ігор, які імітують функції фахівців у виконанні реальних професійних завдань; професійна співпраця; самостійність у розв'язанні виробничих завдань та у прийнятті управлінських рішень» [10, с. 48].

Друга педагогічна умова – впровадження методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів освіти.

Під час розроблення методики слід врахувати необхідність постійної практичної підготовки. На думку Н. Дубової та В. Харитонової [11], постійність практичної підготовки може бути реалізована на двох рівнях: всебічність у змісті, формах і методах практичного навчання; продовження практичної підготовки від першого до останнього курсу навчання.

Основою розроблення методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти слугують такі теоретичні й методичні аспекти [13]:

- основною основою методики має стати врахування контексту майбутньої діяльності та основних професійних функцій;

- під час розроблення методики важливо враховувати специфіку підприємств-баз практики, їхні виробничі, технологічні та навчальні можливості.

Для розробки методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти важливим аспектом є раціональний вибір методів та форм навчання. У процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти повинні використовуватись різні організаційні форми, такі як лабораторні роботи, практичні заняття та різновиди практики. На думку вчених І. Сабатовської та Л. Кайдалової, поєднання методів та організаційних форм навчання під час професійної підготовки сприятиме досягненню наступних цілей: «1) розвиток ціннісно-мотиваційної сфери майбутнього фахівця; 2) формування теоретичних та практичних знань, які становлять основу професійних компетентностей; 3) удосконалення професійних вмінь та навичок, а також розвиток здатності до виконання професійних обов'язків і вивчення майбутньої професії; 3) формування професійно важливих якостей, які необхідні для ефективного виконання професійних функцій» [14, с. 79].

Методика використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти може бути втілена через три етапи: «ознайомчий, квазіпрофесійний та професійний. Виконання кожного етапу вимагає врахування логіки практичної підготовки – від набуття теоретичних знань, через розвиток практичних вмінь і навичок, до здійснення професійної діяльності. Поетапність методики забезпечує послідовність професійної підготовки – від теорії до практики, коли теоретичні знання перетворюються в практичні вміння і навички виконання квазіпрофесійних завдань на лабораторних і практичних заняттях, завдань виробничого характеру під час технологічної й переддипломної практики та професійної діяльності у відповідній галузі» [14, с. 80].

Під час впровадження VR викладачі можуть взяти до уваги деякі методичні підходи [6]:

- 1) визначення чітких навчальних цілей та їх узгодження із використанням VR;
- 2) використання VR-тренажерів для професійної підготовки здобувачів;
- 3) забезпечення належного рівня навчання та підтримки викладачів і здобувачів у використанні технології VR;
- 4) забезпечення балансу між навчальною діяльністю із застосуванням VR і традиційними методами навчання;
- 5) регулярна оцінка ефективності використання VR та внесення необхідних коригувань.

Крім того, співпраця між викладачами та галузевими експертами може гарантувати, що використання VR точно відображатиме поточну галузеву практику та підготує здобувачів до майбутньої професійної кар'єри [15].

Ефективним і перспективним засобом професійної підготовки здобувачів вищої освіти є моделювання віртуальних лабораторій, яке може ефективно підготувати майбутніх фахівців до реальних виробничих умов. Застосування VR-симуляцій у процесі лабораторного і теоретичного навчання довело свою ефективність у професійній підготовці (рис. 1) [16].



Рис. 1. Віртуальні лабораторії Labster

Отже, обрані педагогічні умови використання VR у процесі професійної підготовки підкреслюють важливість комплексного підходу до впровадження VR в освітній процес, що включає не тільки технологічне оснащення, але й методичну та педагогічну підтримку для досягнення цілей освіти.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Об'єктивно оцінити результативність використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти можливо на основі певних критеріїв, показників та рівнів (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії, показники та рівні результативності використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти

Критерії	Показники	Рівні
Ціннісно-мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> – спрямованість на обрану професію та задоволення від її вибору; – розуміння перспектив розвитку у своїй професійній сфері; – позитивне ставлення до своєї професії; – мотивація до професійної діяльності у обраній сфері 	Високий, середній, низький
Пізнавально-процесуальний	<ul style="list-style-type: none"> – комплекс професійних знань; – вміння застосовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань 	Високий, середній, низький
Операційно-діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> – навички та вміння роботи з обладнанням; – здатність керувати виробничими процесами на підприємстві; – вміння контролювати якість робіт на відповідність галузевим та державним стандартам України; – навички розподілу виробничих обов'язків під час виробничого процесу 	Високий, середній, низький

У результаті проведення констатувального етапу педагогічного експерименту та зробленого узагальнення розподілу здобувачів за рівнями професійної підготовки в експериментальній і контрольній групах було встановлено, що на цьому етапі середні значення (у відсотках) за дібраними критеріями і показниками були майже однакові. На діаграмі (рис. 2) представлені результати констатувального етапу педагогічного експерименту (усереднені за трьома дібраними критеріями).

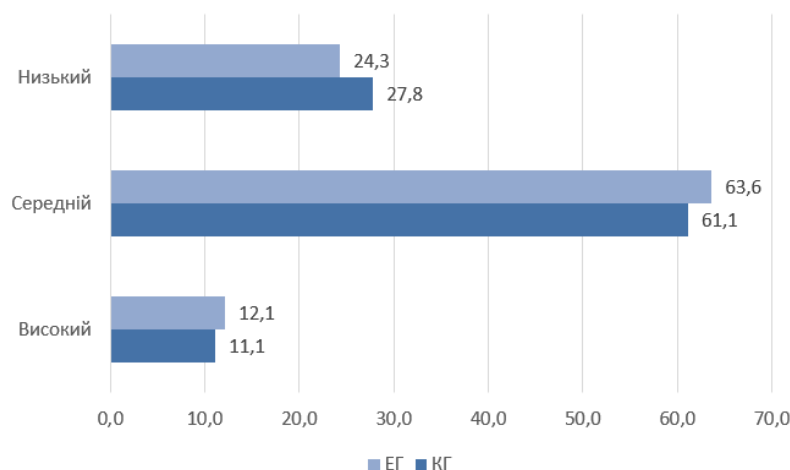


Рис. 2. Результати констатувального етапу педагогічного експерименту (усереднені за трьома дібраними критеріями)

Аналіз результатів, отриманих під час констатувального експерименту, свідчить про те, що рівні професійної підготовленості здобувачів вищої освіти є приблизно однаковим як у контрольній, так і у експериментальній групі. Найвищий відсоток представляли учасники дослідження, які виявили середній рівень (61,1% у контрольній групі і 63,6% у експериментальній групі) та низький рівень (27,8% у контрольній групі і 24,3% у експериментальній групі). Це свідчить про необхідність впровадження методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

Формувальний етап педагогічного експерименту був проведений під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти Криворізького національного університету. Основною метою цього етапу було впровадження методики використання VR у процес професійної підготовки здобувачів вищої освіти. У процесі навчання експериментальної групи застосування VR здійснювалося через систематичне втілення методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти, враховуючи при цьому сформульовані педагогічні умови.

Впровадження першої педагогічної умови здійснювалося в експериментальній групі з метою формування ціннісно-мотиваційного компонента. Використання VR у професійній підготовці здобувачів вищої освіти здійснювалося під час лекцій, практичних занять з використанням віртуальних майстерень та віртуальних лабораторних робіт на платформі Labster [16]. Визначення рівня професійної мотивації проводилося за допомогою анкетування, а також під час спостереження за проходженням освітнього процесу та під час бесід з майбутніми фахівцями.

Впровадження другої педагогічної умови проводилося в експериментальній групі з метою комплексного формування пізнавально-процесуального та операційно-діяльнісного компонентів. Проведення оцінки засвоєння професійних знань з використанням VR в освітньому процесі відбувалося шляхом тестування. Рівні сформованості пізнавально-процесуального компоненту використання VR у підготовці здобувачів вищої освіти визначалися через аналіз записів викладачів у журналах та виставлених поточних оцінок. Оцінка рівня операційно-діяльнісного компоненту проводилася на основі результатів самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Впродовж всього дослідження ми надалі користувалися методами педагогічного спостереження та бесіди. Результати цього етапу подані в табл. 2.

Таблиця 2

Результати формувального етапу педагогічного експерименту (усереднені за дібраними критеріями)

Групи	Рівні (%)		
	Високий	Середній	Низький
Ціннісно-мотиваційний критерій			
Контрольна	8,3	75	16,7
Експериментальна	27,3	63,6	9,1
Пізнавально-процесуальний критерій			
Контрольна	16,7	66,7	16,7
Експериментальна	36,4	54,5	9,1
Операційно-діяльнісний критерій			
Контрольна	8,3	75	16,7
Експериментальна	18,2	72,7	9,1

Аналіз показав, що на високому рівні за ціннісно-мотиваційним критерієм знаходиться 27,3% учасників експериментальної групи (у порівнянні з 8,3% у контрольній групі); на середньому рівні цей показник становить 63,6% (контрольна група – 75%); на низькому рівні – 9,1% (контрольна група – 16,7%). За пізнавально-процесуальним критерієм високий рівень продемонстрували 36,4% учасників експериментальної групи (порівняно з 16,7% у контрольній групі); середній рівень – 54,5% (контрольна група – 66,7%); низький рівень – 9,1% (контрольна група – 16,7%). Щодо операційно-діяльнісного критерію, високий рівень виявили 18,2% учасників експериментальної групи (у порівнянні з 8,3% у контрольній групі); середній рівень – 72,7% (контрольна група – 75%); низький рівень – 9,1% (контрольна група – 16,7%).

Отже, можна зазначити, що за ціннісно-мотиваційним, пізнавально-процесуальним та операційно-діяльнісним критеріями в експериментальній групі спостерігалися позитивні тенденції, у порівнянні з контрольною групою. Зокрема, після проведення формувального експерименту в експериментальній групі спостерігалось зростання на 15,2% кількості здобувачів вищої освіти, які продемонстрували високий рівень професійної підготовленості внаслідок результативного використання VR в навчальному процесі, у той час як у контрольній групі таке зростання відсутнє. Результати за середнім рівнем професійної підготовленості залишилися незмінними в експериментальній групі, тоді як у контрольній групі відбулося зростання на 11,1%. Водночас, в експериментальній групі відзначено зменшення на 15,2% стосовно низького рівня, у порівнянні зі збільшенням на 11,1% в контрольній групі. Графічне представлення порівняльних відсоткових результатів констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту подано на рис. 3.

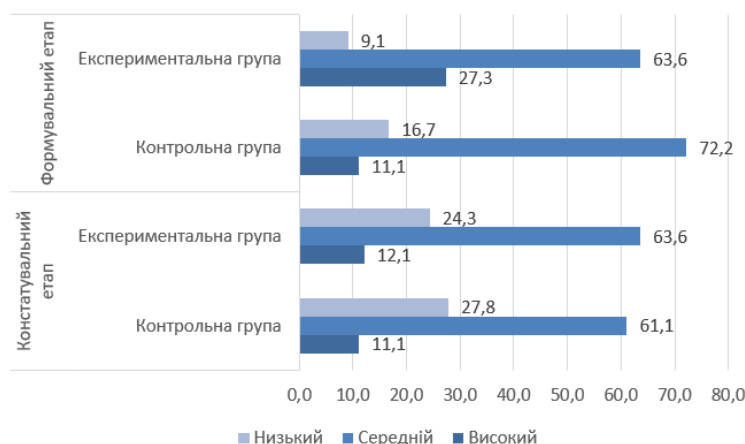


Рис. 3. Порівняльні результати констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту (усереднені за дібраними критеріями)

Отже, експериментальна перевірка педагогічних умов використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти підтвердила їхню ефективність.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Встановлено, що використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти буде результативним за умов: формування мотивації до професійної діяльності шляхом використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти; впровадження методики використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

Унаслідок експериментальної перевірки педагогічних умов було визначено, що в експериментальній групі спостерігалось зростання кількості здобувачів вищої освіти, які продемонстрували високий рівень професійної підготовленості внаслідок ефективного використання VR під час навчання, у той час як у контрольній групі таке суттєве зростання відсутнє. Результати за середнім рівнем залишилися незмінними в експериментальній групі, тоді як у контрольній групі відбулося зростання. Водночас, в експериментальній групі відзначено зменшення стосовно низького рівня, у порівнянні зі збільшенням у контрольній групі. Отже, педагогічний експеримент підтвердив, що виділені нами педагогічні умови використання VR у процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти є результативними.

Перспективи подальших досліджень: адаптація та індивідуалізація навчальних програм з використанням VR.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Digital Education Action Plan 2021-2027. European Commission. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0624> (accessed 19 June 2024).
- [2] Widiaty I., Yulia C., Abdullah A. G. The Application of Virtual Reality (VR) in Vocational Education: A Systematic Review. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2021. Vol. 651. P. 112–120. DOI: 10.2991/assehr.k.220305.024.
- [3] Perceptions of the use of virtual reality games for chemical engineering education and professional training / C. Udezor, R. Toyoda, F. Russo Abegão, J. Glassey. *Higher Education Pedagogies*. 2021. Vol. 6(1). P. 175–194. DOI: 10.1080/23752696.2021.1951615.
- [4] Кремень В. Г., Биков В. Ю. Інноваційні завдання сучасного етапу інформатизації освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2014. № 37. С. 3–15.
- [5] Критерії і показники оцінювання якості освітнього цифрового контенту з доповненою реальністю: методичні рекомендації / С. Г. Литвинова, О. П. Пінчук, Л. А. Лупаренко, О. М. Соколюк. Київ, 2022. 91 с.
- [6] Ravichandran R., Mahapatra J. Virtual Reality in Vocational Education and Training: Challenges and Possibilities. *Journal of Digital Learning and Education*. 2023. Vol. 03(1). P. 25–31. DOI: 10.52562/jdle.v3i1.602.
- [7] Man J., Guo F., Ma C. Innovative Analysis of Higher Vocational Education Model Based on Virtual Reality Technology. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. Vol. 1533. DOI: 10.1088/1742-6596/1533/2/022097.
- [8] Павлова О. Г. Професійна мотивація як педагогічна проблема. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2018. № 61. С. 121–128. DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2018-61-121-128> (дата звернення: 19.06.2024).
- [9] Мотивація студентів як запорука успішного професійного розвитку / Н. П. Коваленко, Н. О. Боброва, О. В. Ганчо, С. В. Зачепило. *Медична освіта*. 2020. № 3. С. 43–48. DOI: 10.11603/me.2414-5998.2020.3.11440.
- [10] Кристопчук Т. Є. Педагогічні умови застосування інформаційних технологій у професійній підготовці землевпорядників в аграрному коледжі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих Академії педагогічних наук України. Київ, 2008. 203 с.
- [11] Дубова Н., Харитоновна В. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів харчової галузі в процесі практичної підготовки. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2018. № 18. С. 167–174.
- [12] Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця, 2008. 296 с.
- [13] Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень. Рівне, 2013. 248 с.
- [14] Сабатовська І. С., Кайдалова Л. Г. Моделювання діяльності фахівця. Харків, 2014. 198 с.
- [15] Potential of VR in the Vocational Education and Training of Craftsmen / J. Spilski et al. 19th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality (CONVR), November 2019. Bangkok, Thailand, 2019. URL: <https://www.researchgate.net/publication/337339626> (accessed 19 June 2024).
- [16] The effect of virtual laboratory simulations on medical laboratory techniques students' knowledge and vocational laboratory education / D. Keleş et al. *Turkish Journal of Biochemistry*. 2022. Vol. 47(4). P. 529–537. DOI: <https://doi.org/10.1515/tjb-2020-0619>.

USING VIRTUAL REALITY FOR PROFESSIONAL TRAINING IN UNIVERSITY: CONDITIONS OF LEARNING

Yechkalo Yuliia Vasylivna

PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Vocational and Socio-Humanitarian Education,
Kryvyi Rih National University,
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-0164-8365
uliaechk@gmail.com

Tkachuk Viktoriia Volodymyrivna

PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Vocational and Socio-Humanitarian Education,
Kryvyi Rih National University,
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-5879-5147
viktoriya.tkachuk@gmail.com

Markova Oksana Mykolaivna

PhD, Associate Professor,
Senior Lecturer of the Department of Computer Systems and Networks,
Kryvyi Rih National University,
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-5236-6640
markova@knu.edu.ua

Kharadzjan Natalia Anatoliivna

PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Physics and
Methods of its Teaching,
Kryvyi Rih State Pedagogical University,
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 10000-0001-9193-755X
n.a.kharadzjan@gmail.com

Kyslova Mariia Alimivna

Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer of the Highest Category,
Teacher-Methodologist of the Cyclical Commission of
Physical and Mathematical Disciplines at the Separate Structural Unit
"Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University",
Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-2863-553X
kislova1975@ukr.net

Abstract. Informatization of modern education has led to a significant increase in the requirements for professional training of students. Virtual reality technology is one of the effective tools of professional training. The authors of the article analyze the advantages and challenges associated with the integration of virtual reality technology into the educational process, as well as methods and approaches that contribute to the effective use of this technology in the educational environment. The main advantage of virtual reality is the ability to create realistic simulations that allow students to acquire practical skills in a safe and controlled environment. This is especially important for professions where mistakes can have serious safety consequences. Virtual reality also helps increase student motivation through interactivity and involvement in the learning process. The purpose of the article: to determine and theoretically substantiate the conditions of learning for the use of virtual reality in the process of professional training of university students and to test them experimentally. The object of the study: the use of virtual reality in the process of professional training. The subject of the study: conditions of learning of using virtual reality in the process of professional training. The research identified and theoretically substantiated conditions of learning: formation of motivation for professional activity through the use of virtual reality in the process of student's professional training; implementation of the method of using virtual reality in

the process of student's professional training. Research results: the conducted pedagogical experiment showed that the formulated conditions of learning for the use of virtual reality in the process of student's professional training are effective and allow to ensure the training of highly qualified specialists ready for the challenges of the modern labor market.

Keywords: virtual reality, conditions of learning, professional training, students.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Digital Education Action Plan 2021-2027. European Commission. 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0624> (accessed 19 June 2024) (in English).
- [2] Widiaty I., Yulia C., Abdullah A. G. The Application of Virtual Reality (VR) in Vocational Education: A Systematic Review. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2021. Vol. 651. P. 112–120. DOI: 10.2991/assehr.k.220305.024 (in English).
- [3] Perceptions of the use of virtual reality games for chemical engineering education and professional training / C. Udezor, R. Toyoda, F. Russo Abegão, J. Glassey. *Higher Education Pedagogies*. 2021. Vol. 6(1). P. 175–194. DOI: 10.1080/23752696.2021.1951615 (in English).
- [4] Kremen V. G., Bykov V. Yu. Innovative tasks of the modern stage of informatization of education. Modern information technologies and innovative methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems. 2014. Vol. 37. P. 3–15 (in Ukrainian).
- [5] Criteria and indicators for evaluating the quality of educational digital content with augmented reality: methodological recommendations / S. G. Litvynova, O. P. Pinchuk, L. A. Luparenko, O. M. Sokolyuk. Kyiv, 2022. 91 p. (in Ukrainian).
- [6] Ravichandran R., Mahapatra J. Virtual Reality in Vocational Education and Training: Challenges and Possibilities. *Journal of Digital Learning and Education*. 2023. Vol. 03(1). P. 25–31. DOI: 10.52562/jdle.v3i1.602 (in English).
- [7] Man J., Guo F., Ma C. Innovative Analysis of Higher Vocational Education Model Based on Virtual Reality Technology. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. Vol. 1533. DOI: 10.1088/1742-6596/1533/2/022097 (in English).
- [8] Pavlova O. G. Professional motivation as a pedagogical problem. *Problems of engineering and pedagogical education*. 2018. Vol. 61. P. 121–128. DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2018-61-121-128> (accessed 19 June 2024) (in Ukrainian).
- [9] Student motivation as a key to successful professional development / N. P. Kovalenko, N. O. Bobrova, O. V. Gancho, S. V. Zachepylo. *Medical education*. 2020. Vol. 3. P. 43–48. DOI: 10.11603/me.2414-5998.2020.3.11440 (in Ukrainian).
- [10] Krystopchuk T. E. Pedagogical conditions for the use of information technologies in the professional training of land managers in an agricultural college: diss. ... candidate ped. Sciences: 13.00.04 / Institute of Pedagogical Education and Adult Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. Kyiv, 2008. 203 p. (in Ukrainian).
- [11] Dubova N., Kharitonova V. Formation of professional competence of future engineers-pedagogues of the food industry in the process of practical training. *Problems of modern teacher training*. 2018. Vol. 18. P. 167–174. (in Ukrainian).
- [12] Goncharenko S. U. Pedagogical research: methodological advice to young scientists. Kyiv-Vinnitsia, 2008. 296 p. (in Ukrainian).
- [13] Sysoeva S. O., Krystopchuk T. E. Methodology of scientific and pedagogical research. Rivne, 2013. 248 p. (in Ukrainian).
- [14] Sabatovska I. S., Kaidalova L. G. Modeling of specialist activity. Kharkiv, 2014. 198 p. (in Ukrainian).
- [15] Potential of VR in the Vocational Education and Training of Craftsmen / J. Spilski et al. 19th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality (CONVR), November 2019. Bangkok, Thailand, 2019. URL: <https://www.researchgate.net/publication/337339626> (accessed 19 June 2024) (in English).
- [16] The effect of virtual laboratory simulations on medical laboratory techniques students' knowledge and vocational laboratory education / D. Keleş et al. *Turkish Journal of Biochemistry*. 2022. Vol. 47(4). P. 529–537. DOI: <https://doi.org/10.1515/tjb-2020-0619> (in English).