

performance. The importance of the assistance practice for the formation of the future preschool pedagogy teacher's ability to professional activity has been revealed. The aim of the study is to disclose the importance of assistance practice for the formation of the future teacher's ability to work in a professional way, definition of the goals, objectives and necessary conditions for assistance practice conducting that ensure the future teacher's training for professional activities. The assistance practice is an integral part of the educational and upbringing process, the final stage of theoretical and practical training of highly skilled specialists, a means of their skills formation in teaching and scientific activities as well as the ability to work effectively in a diversified production conditions. It allows students to acquire practical skills and teaching experience, necessary for teaching pedagogical disciplines on the profile acquired specialty in higher education establishments. Practice is considered as an integral part of the practical training of masters. Masters' activity during the assistance practice period is analogous to the teacher's professional activity, which is organized in the real working conditions of the higher educational establishment. In an active learning environment, the student does not only acquire knowledge, but he / she is also formed as a personality, as a specialist having a high pedagogical culture. The result is a practical training experience changes in student intern, the formation of his professional competence.

Key words: professional training, teaching activity, master's degree, pre-school education, knowledge, skills, assistance practice.

УДК 378.091.2:004.9

Зелінська Сніжана Олександрівна,
кандидат педагогічних наук,

Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВНЗ

Технології доповненої реальності дозволяють отримати необхідні відомості про оточення і поліпшити сприйняття інформації. Використання технологій доповненої реальності в інформаційно-освітньому середовищі ЗВО дозволить отримати додаткові інструментальні засоби для підвищення якості освіти. Використання відповідних інструментальних засобів, до яких можна віднести платформи доповненої реальності Vuforia, ARToolKit, Kudan дозволить надати викладачам необхідний інструментарій для створення навчальних програм доповненої реальності.

Ключові слова: доповнена реальність, віртуальний об'єкт, прикладний програмний додаток, платформа доповненої реальності, інформаційно-освітнє середовище.

Постановка проблеми. Актуальність виконання даної роботи обумовлена тим, що в даний час спостерігається активне впровадження різного роду інформаційно-комунікаційних технологій практично в усі сфери життєдіяльності людини і зокрема, в освітній процес.

Однією з передових і перспективних технологій є доповнена реальність, популярність якої в значній мірі спостерігається в останні кілька років. Це стимулювало стрімкий розвиток широкого спектра розробок в сфері доповненої реальності. У той же час, необхідно відзначити, що впровадження будь-якої технології пов'язано з певними недоліками і перевагами. Головним недоліком технологій доповненої реальності є практично повна відсутність документального забезпечення, а перевагою є її очевидна перспективність і отримання універсального інструментарію в викладанні будь-яких дисциплін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні аспекти використання технологій доповненої реальності, як складової педагогічного процесу, були розглянуті в роботах В. А. Сербіна, Н. М. Зільберман. Предметом дослідження групи авторів (А. В. Фещенко, В. А. Бахарєва, У. С. Захарова, В. А. Сербіна) були технології віртуальної і доповненої реальності в освітньому середовищі ВНЗ. В роботах Б. С. Яковлева та С. І. Пустового дана класифікація і описані перспективні напрямки використання технологій доповненої реальності. Однак, слід зазначити, що в рамках досліджуваної теми існує велика кількість розрізнених даних, кожен з дослідників акцентує свою увагу на цікавих йому характеристиках, а це не дозволяє отримати цілісну систему практичного використання технологій доповненої реальності в предметній сфері. У зв'язку з чим, необхідні додаткові дослідження технологій доповненої реальності в інформаційно-освітньому середовищі ВНЗ.

Мета статті: вивчення можливостей використання технологій доповненої реальності в інформаційно-освітньому середовищі ЗВО.

Відповідно до мети було визначено необхідність постановки та вирішення наступних завдань: дати характеристику поняттю технологія доповненої реальності; проаналізувати можливості використання технологій доповненої реальності;

описати можливості платформ доповненої реальності: Vuforia; ARToolKit; Kudan.

Результати дослідження. Доповнена реальність (англ. Augmented Reality, AR) - термін, що виник в сфері ІТ, який спочатку використовувався для позначення технології накладення віртуальної інформації на реальний навколишній світ. Розвиток і активне впровадження технологій доповненої реальності в медицині, науці, промисловості, виробництві, соціальних комунікаціях і інших сферах актуалізували необхідність осмислення соціальних наслідків її впливу, які, згідно з Джоном Хейвенсом, проявляються в зміні способів соціальної взаємодії. Зокрема, він вважає, що доповнена реальність - це не просто технологія, а найбільш раціональний спосіб безпосередньої взаємодії з цифровими даними [6].

В даний час стало очевидним, що технологічне трактування доповненої реальності занадто вузьке, доповнена реальність - не просто нова технологія, а небачене раніше середовище існування людини, яке б вимагало теоретичного осмислення і прогнозування перспектив її використання [2].

На додаток до вищесказаного можна сформулювати поняття доповненої реальності в наступному вигляді: доповнена реальність - це результат введення в поле сприйняття будь-яких сенсорних даних з метою доповнення відомостей про оточення і поліпшення сприйняття інформації; сприймається змішана реальність, створена з використанням доповнених за допомогою комп'ютера елементів сприйняття реальності.

Необхідно відзначити, що сьогодні у вітчизняному педагогічному дискурсі проблематика використання доповненої реальності практично не представлена, що, також обумовлює актуальність нашого звернення до неї. При цьому необхідно відзначити, що в даній проблематиці можна виділити два аспекти. По-перше, застосування різних технологій доповненої реальності в освітньому процесі. По-друге, осмислення евристичного потенціалу концепції доповненої реальності.

У роботі Н. М. Зільберман описується зарубіжний досвід використання технологій доповненої реальності в освіті [1]. Розглядаються різні сценарії і стратегії практичного використання прикладних програмних додатків доповненої реальності в

початкової і вищої освіти. Описуються можливості ключових сервісів і прикладних програмних додатків для створення рівнів доповненої реальності. Наводиться класифікація прикладних програмних додатків доповненої реальності. Ставиться проблема формування методології практичного використання технології доповненої реальності в освіті.

Автором виділено такі типи навчальних програм доповненої реальності: книги з технологією доповненої реальності, що утворюють своєрідний міст між цифровим і фізичним світом; ігри; навчальні програми; моделювання об'єктів; додатки для тренування навичок.

Б. С. Яковлевим, С. І. Пустовим були сформульовані пропозиції щодо класифікації технологій доповненої реальності. З точки зору взаємодії зі споживачем інтерфейси доповненої реальності розділені на автономні і інтерактивні [4; 5]. Автономні інтерфейси не передбачають безпосередньої взаємодії з користувачем і більшою мірою служать тільки для надання допоміжних даних про певний об'єкт. Подібного роду прикладні програмні додатки можна використовувати для аналізу об'єктів, які знаходяться в полі зору людини і виводити про них відповідну інформацію. Наприклад, студент розглядає електромеханічні системи та апарати в демонстраційній аудиторії і за допомогою використання відповідного прикладного програмного додатку отримує необхідні дані про склад, принципи побудови, методи аналізу і синтезу, структурних і функціональних схем управління електромеханічних пристроїв і т.п.

На відміну від автономних інтерактивні інтерфейси припускають безпосередню взаємодію з користувачем, який має всі необхідні можливості по налаштуванню типів накладання доповнених рівнів даних і отримувати відповідні відповіді щодо запропонованих об'єктів. Як функціональний приклад такого роду прикладного програмного додатку доповненої реальності можна назвати програми, які надають можливості зміни кольору поверхні з метою накладання рівнів (зміна кольору автомобіля).

Також, технологічні можливості доповненої реальності умовно можна розділити на кілька груп: побудова віртуальних об'єктів в реальних декораціях; браузер доповненої реальності; розпізнавання осіб; дистанційне керування жестами.

Метою дослідження А. В. Феценко є вивчення можливостей практичного використання пристроїв (наприклад, Google Glass), технологічної платформи віртуальної реальності (vAcademia) і сервісів (LayAR, Augment) доповненої реальності [3]. У роботі доводиться, що Google Glass є досить спірною технологією для використання в освітніх практиках. Зарубіжний досвід використання Google Glass в освіті не може бути охарактеризований як виключно позитивний. Альтернативна технологія доповненої реальності, що реалізується за допомогою мобільних пристроїв і онлайн-сервісів, є більш перспективною для застосування у ЗВО. Використання віртуальних освітніх середовищ сприяється учасниками як online-гра, тому активне практичне використання vAcademia в освітньому процесі ЗВО не представляється доцільним.

Зараз робота додатків, що використовують технології доповненої реальності, доступна на досить широкому спектрі пристроїв, серед яких можна виділити смартфони, планшетні комп'ютери. У зв'язку з чим, практично у кожної людини технічне питання безпосереднього використання доповненої реальності впирається у вибір і впровадження конкретної, уніфікованої платформи доповненої реальності.

Існує велика кількість бібліотек, які призначені для створення прикладних програмних додатків доповненої реальності, серед яких можна виділити: Vuforia; ARToolKit; Kudan.

Vuforia представляє собою платформу доповненої реальності і спеціалізований інструментарій розробника прикладного програмного забезпечення доповненої реальності (Software Development Kit - SDK) для мобільних пристроїв, які розроблені компанією Qualcomm. Vuforia використовує технології комп'ютерного зору, а також технології простих об'ємних реальних об'єктів і можливості відстеження плоских зображень в реальному

часі. За допомогою технологічної платформи доповненої реальності Vuforia розробник може легко додавати функціонал комп'ютерної візуалізації віртуальних 3D-об'єктів в необхідний прикладний програмний додаток, реалізуючи можливості розпізнавання і більш точного розуміння зображень і об'єктів, що спостерігаються в дійсності або виконуючи 3D-реконструкції навколишнього і спостережуваного простору в реальному світі.

Використання платформи Vuforia дає можливість створювати AR-додатки для широкого кола індустріальних завдань, серед яких можна виділити інтерактивні інструкції робочого місця, сервісні керівництва, маркетингові матеріали, навчальні матеріали - для усього розмаїття можливих AR-додатків в Vuforia реалізований повний набір функціональності.

ARToolKit - це бібліотека відстеження комп'ютерів з відкритим вихідним кодом для створення потужних додатків доповненої реальності, які накладають віртуальні образи в реальному світі. ARToolKit використовується для вирішення двох ключових проблем доповненої реальності; відстеження точок огляду і взаємодія віртуальних об'єктів. ARToolKit використовує алгоритми комп'ютерного зору для вирішення проблеми відстеження точки зору користувача. Бібліотека стеження за ARToolKit обчислюють реальну позицію і орієнтацію камери щодо фізичних маркерів в реальному часі. Це дозволяє легко розробляти широкий спектр додатків доповненої реальності.

Kudan розрахований на високу продуктивність, забезпечує ефективні розрахунки, а також дозволяє отримувати точні та надійні результати. Існує безліч програмних блоків для системи Kudan, основна база коду може орієнтуватися на більшість архітектур процесорів, і немає ніякої залежності від наявності функціональності використовуваної операційної системи. Можна використовувати кілька класів процесорів, починаючи з загального призначення та закінчуючи високопродуктивними. Підтримується велика кількість контрольних датчиків, починаючи від монокулярних та стеріокамер, до камер візуально-інерційної глибини.

Кожен аспект системи має велику кількість налаштувань і з нею можна працювати через простий API, що дозволяє легко налаштувати цільове обладнання і згодом використовувати його.

Перелічені бібліотеки доповненої реальності, надають широкий спектр можливостей розробнику - від підтримки різних операційних систем до розгорнутого набору інструментів для розпізнавання та відстеження об'єктів. Виходячи з пред'явлених вимог до технології доповненої реальності, стає очевидним, що найбільш бажаним стає використання бібліотеки, яка буде вимагати мінімальних ресурсів, як з фінансової точки зору, так і з точки зору складності розробки. З вище перелічених бібліотек найбільш відповідає поставленим вимогам платформа доповненої реальності Vuforia. Наявність безкоштовної версії дозволить скоротити фінансові витрати, а підтримка Unity дозволить розробити прикладний програмний додаток, який буде підтримувати безліч платформ, які підтримуються Unity, що спрощує процес розробки та підтримки даної системи.

В якості переваг використання технологій доповненої реальності можна назвати: інтерактивність; простоту використання; можливість включення в великий інформаційний контекст; використання ефекту подиву студента.

Проте, існують і деякі обмеження використання даної технології, які пов'язані, перш за все, з технічними особливостями практичної реалізації технологій доповненої реальності. Доповнена реальність обмежена екраном пристрою користувача. Успіх розпізнавання маркера залежить від багатьох факторів: освітлення, кут, за яким користувач направляє камеру і від якості самої камери. Додатки доповненої реальності можуть інтерпретувати тільки двомірне зображення.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, сьогодні не спостерігається цілеспрямованого впровадження технологій доповненої реальності в навчальний процес, а кількість подібних прикладних програмних рішень не багато. Тим не менш,

багато спеціалістів в галузі інформаційних технологій згодні в думці, що майбутнє доповненої реальності в різних областях людської життєдіяльності має досить великі перспективи, а технології доповненої реальності виведуть систему освіти на якісно новий рівень.

В цілому можна говорити про те, що сьогодні технології

доповненої реальності в освіті, знаходяться на стадії свого становлення і, враховуючи перспективи їх розвитку, необхідно провести як аналітику зарубіжного досвіду, так і встановити навчальні експерименти з доповненою реальністю у вітчизняних школах та ЗВО.

Список використаних джерел

1. Зильберман Н. Н. Возможности использования приложений дополненной реальности в образовании / Н. Н. Зильберман, В. А. Сербин // Открытое и дистанционное образование. – 2014. – № 4(56). – С. 28 – 33.
2. Кислова О. Н. «Дополненная реальность» сквозь призму интернет-практик современного студенчества / О. Н. Кислова // Методология, теория та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства. – 2014. – С.351-356.
3. Фещенко А. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательной среде вуза / А. В. Фещенко, В. А. Бахарева, У. С. Захарова, В. А. Сербин // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – № 4(60). – С.12-20.
4. Яковлев Б. С. История, особенности и перспективы технологии дополненной реальности / Б. С. Яковлев, С. И. Пустов // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2013. – №3. – С.479-484.
5. Яковлев Б. С. История, особенности и перспективы технологии дополненной реальности / Б. С. Яковлев, С. И. Пустов // Известия ТулГУ. Технические науки. 2013. №3.- С. 479-484.
6. Havens J. The Impending Social Consequences of Augmented Reality [Electronic resource] / John Havens // Mashable. – 2013. – Mode of access: <http://mashable.com/2013/02/08/augmented-reality-future/>

References

1. Zil'berman, N. N., Serbin, V. A. 2014. Vozmozhnosti ispol'zovanija prilozhenij dopolnenoj real'nosti v obrazovanii [Opportunities of Using Applications of Augmented Reality in Education]. Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie [Open and Distance Learning], 4(56), p. 28 – 33.
2. Kislova, O. N. 2014. «Dopolnennaja real'nost'» skvoz' prizmu internet-praktik sovremennogo studenchestva [“Augmented Reality” through the Prism of Internet Practices of Modern Students]. Metodolohiia, teoriia ta praktika sotsiolohichnoho analizu suchasnoho suspilstva [Methodology, Theory and Practice of Sociological Analysis of Modern Society], 20, p.351-356.
3. Feshhenko, A. V., Bahareva, V. A., Zaharova, U. C., Serbin, V. A. 2015. Tehnologii virtual'noj i dopolnenoj real'nosti v obrazovatel'noj srede vuza [Technologies of Virtual and Augmented Reality in the Educational Environment of High School]. Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie [Open and Distance Learning], 4(60), p.12-20.
4. Jakovlev, B. S. Pustov, S. I. 2013. Istorija, osobennosti i perspektivy tehnologii dopolnenoj real'nosti [History, Features and Prospects of the Technology of Augmented Reality]. Izvestija TulGU. Tehnicheskie nauki [Izvestiya of the Tula State University, Technical Sciences], 3, p. 479-484.
5. Jakovlev, B. S. Pustov, S. I. 2013. Istorija, osobennosti i perspektivy tehnologii dopolnenoj real'nosti [Classification and Perspective Directions of Using the Technology of the Augmented Reality]. Izvestija TulGU. Tehnicheskie nauki [Izvestiya of the Tula State University, Technical Sciences], 3, p. 479-484.
6. Havens, J., 2013. The Impending Social Consequences of Augmented Reality [online] Available at: <http://mashable.com/2013/02/08/augmented-reality-future/> [Accessed 25 November 2017].

Технології доповненої реальності дозволяють отримати необхідні дані про оточення і покращити сприйняття інформації. Використання технологій доповненої реальності в інформаційно-освітній середі університету дозволить отримати додаткові інструментальні засоби для підвищення якості освіти. Використання відповідних інструментальних засобів, до яких належать платформи доповненої реальності Vuforia, ARToolKit, Kudan дозволить надати викладачам необхідні інструменти для створення навчальних програм доповненої реальності.

Ключевые слова: доповнена реальність, віртуальний об'єкт, прикладне програмне застосування, платформа доповненої реальності, інформаційно-освітня середа.

Technologies of augmented reality allow you to obtain the necessary information about the environment and improve the perception of information. Using the technologies of augmented reality in the information and educational environment of the university will provide additional tools for improving the quality of education. Using appropriate tools, which include the augmented reality platform Vuforia, ARToolKit, Kudan will provide teachers with the necessary tools for creating curriculum augmented reality. It has now become apparent that the technological interpretation of the supplemented reality is too narrow, complemented by reality - not just a new technology, but an unprecedented environment of human existence, which would require a theoretical understanding and forecasting prospects for its use. In addition to the foregoing, one can formulate the concept of complemented reality in the following form, complemented by reality is the result of input in the field of perception of any sensory data in order to supplement the information about the environment and improve the perception of information; perceived mixed reality, created using the elements of the perception of reality, complemented with the help of a computer. It should be noted that today in the domestic pedagogical discourse the problems of the use of the complementary reality are practically not presented, which also determines the relevance of our appeal to it. It should be noted that in this problem can be distinguished two aspects. Technologies of augmented reality in education are at the stage of their formation, and, given the prospects for their development, it is necessary to conduct both an analysis of foreign experience and put educational experiments with augmented reality in domestic schools and universities.

Key words: augmented reality, virtual object, application software application, augmented reality platform, information and educational environment.