

## Доповнена реальність у навчанні студентів із особливими освітніми потребами

Вікторія Василівна Ткачук<sup>[0000-0002-5879-5147]</sup>,  
Юлія Володимирівна Єчкало<sup>[0000-0002-0164-8365]</sup>,  
Оксана Миколаївна Маркова<sup>[0000-0002-5236-6640]</sup>

Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет»,  
вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна  
{viktoriya.tkachuk, uliaechk}@gmail.com,  
markova@mathinfo.ccjournals.eu

**Анотація.** *Метою статті* є розробка теоретичних та методичних засад використання доповненої реальності для навчання студентів з особливими освітніми потребами.

*Завдання* – виконати інтеграцію технології доповненої реальності як засобу підтримки навчальної діяльності студентів з особливими освітніми потребами в освітнє середовище закладу вищої освіти.

*Об'єкт дослідження* – доповнена реальність у навчанні студентів.

*Предмет* – доповнена реальність у навчанні студентів із особливими освітніми потребами.

*Методи дослідження* – теоретичні, емпіричні та інформаційно-технологічні.

*Результати дослідження:* аналіз актуальних засобів доповненої реальності, що використовуються у процесі освіти студентів з особливими освітніми потребами.

*Висновки:* створення сучасних засобів навчання на основі технології доповненої реальності, що відповідають світовому науково-технічному рівню, є важливою передумовою реалізації ефективних стратегій досягнення цілей інклюзивної освіти.

**Ключові слова:** доповнена реальність, студенти із особливими освітніми потребами.

## Augmented reality in education of students with special educational needs

Viktoriia V. Tkachuk<sup>[0000-0002-5879-5147]</sup>, Yuliia V. Yechkalo<sup>[0000-0002-0164-8365]</sup>,  
Oksana M. Markova<sup>[0000-0002-5236-6640]</sup>

State Institution of Higher Education “Kryvyi Rih National University”,  
11, Vitalii Matusevich st., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine  
{viktoriya.tkachuk, uliaechk}@gmail.com,  
markova@mathinfo.ccjournals.eu

**Abstract.** The article is *aimed* at developing theoretical and methodological principles of augmented reality application to training students with special educational needs.

The *research objective* is to implement the augmented reality technology as a means of supporting educational activities of students with special educational needs at higher educational institutions.

The *object of the research* is augmented reality in education.

The *subject of the research* is augmented reality in training students with special educational needs.

*Research methods* include analysis of state standards, statistics and publications.

The *research results* imply analysis of actual means of augmented reality, applied to training students with special educational needs.

The authors *conclude* that creation of modern learning tools based on the augmented reality technology and relevant to the world scientific and technical advancements is a key precondition for implementing efficient strategies to achieve goals of inclusive education.

**Keywords:** augmented reality, students with special educational needs.

Розвиток освітніх послуг для студентів із особливими освітніми потребами у вищій школі є однією з найважливіших умов успішної соціалізації, повноцінної участі в житті суспільства, ефективної самореалізації і саморозвитку таких студентів у різних видах професійної і соціальної діяльності.

Актуальність зазначеної проблеми демонструють результати аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду навчання студентської молоді з особливими потребами. Якщо у світі існує практика застосування елементів інклюзії у вищих навчальних закладах, то в Україні лише в окремих дослідженнях приділено увагу проблемам інтеграції та інклюзії молоді з особливими потребами в освітнє середовище закладу вищої освіти (Т. Booth, К. Black-Hawkings, О. М. Фудорова).

На часі відсутнє наукове і методичне підґрунтя для інклюзивного навчання в університетах України, не вивченими залишаються питання підготовки

абітурієнтів з особливими потребами, не досліджені специфічні потреби цих осіб, не вивчено доступність вищої освіти для різних категорій молоді, відсутні програми інклюзивного розвитку вищих навчальних закладів. Реалізація мети і завдань навчання в університетах неможлива без урахування принципу гнучкості, який полягає у забезпеченні можливостей та умов для зміни змісту, методів та форм організації навчання, у тому числі основної форми задоволення індивідуальних запитів студентів з особливими освітніми потребами – дистанційного навчання, що відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, таких як доповнена реальність [2].

Декларація ООН про права інвалідів наголошує на необхідності створення для осіб з особливими потребами рівних з іншими громадянами можливостей участі у всіх сферах життя сучасного суспільства [4]. Тому однією із соціально значущих проблем психолого-педагогічної науки і практики на часі є питання навчання студентів з особливими освітніми потребами в умовах закладів вищої освіти.

У Саламанкській декларації зазначається, що «особи з особливими потребами» – це особи, чії потреби залежать від різної фізичної чи розумової недостатності або труднощів, пов'язаних із навчанням [5]. Закон України «Про вищу освіту» визначає осіб з особливими освітніми потребами як таких, які потребують додаткової підтримки для забезпечення здобуття вищої освіти на основі створення для них вільного доступу до освітнього процесу та забезпечення спеціального навчально-реабілітаційного супроводу [6].

Нами запропоновано класифікацію студентів закладів вищої освіти із особливими освітніми потребами; до особливих освітніх потреб відносимо соціальну (складна життєва ситуація), географічну, психологічну, військову, порушення здоров'я, старший (зрілий) вік, вагітність, обдарованість, належність до меншин [1].

Навчання студентів із особливими освітніми потребами здійснюється з урахуванням індивідуальних особливостей. Залежно від типу обмежень здоров'я виокремлюють такі категорії суб'єктів навчання: з порушеннями слуху, з порушеннями зору, з порушеннями опорно-рухового апарату, з мовленнєвими порушеннями, зі складною структурою порушень тощо [1].

Технологічні засоби для надання студентам з особливими освітніми потребами рівного доступу до освіти є наразі доступними, зокрема завдяки потенціалу технології доповненої реальності для розширення можливостей кожної людини в реальному світі [3]:

- для студентів з вадами слуху розроблені окуляри доповненої реальності, у яких об'єднано AR-окуляри з програмним забезпеченням для розпізнавання мови, а також впроваджено концепцію телебачення з близькими заголовками (розпізнавання мови та створення титрів із накладанням їх на поле зору в реальному часі). На жаль, існують технологічні бар'єри для таких пристроїв; програмне забезпечення розпізнавання мови потребує удосконалення, його

потрібно синхронізувати з мікрофонами, які могли б ізолювати голос від фонового шуму. Серед існуючих програмних засобів розпізнавання мови можна виокремити: Dragon Naturally Speaking, Siri, SpeaktoitAssistant, Mynd, RogerVoice, HearYouNow. До можливостей AR-окулярів слід віднести також розпізнавання та сповіщення про звукові сигнали зустрічного транспорту, сигнали світлофорів, сигнали тривоги, музику та інші повсякденні звуки;

- для студентів з вадами зору розроблений AR-пристрій, що надає звукову описову звукову інформацію про об'єкти. Користувачі можуть отримувати звукові попередження, коли вони наближаються до людей, транспортних засобів, світлофорів, знаків та інших важливих об'єктів. До таких програмних засобів можна віднести сучасні версії Google Goggles, Word Lens, vOICE, екранного диктора, екранної лупи, що розпізнають та інтерпретують знаки та слова безпосередньо в усне мовлення без необхідності використовувати шрифт Брайля;
- для підвищення мобільності студентів із порушеннями опорно-рухового апарату програмні засоби доповненої реальності мають менше значення, ніж апаратні, проте варто виділити програмний засіб MapAbility, що допомагає визначити можливий доступ до візка. Слід відзначити, що основною метою MapAbility є проведення досліджень рівня доступності вищих навчальних закладів Європи для студентів з обмеженою мобільністю [7].

Отже, технологія доповненої реальності розширює освітні можливості для студентів з особливими освітніми потребами. Технологія доповненої реальності долає бар'єри, забезпечує єдність освітнього простору студентів з особливими освітніми потребами зі звичайними студентами; забезпечує адаптацію кожного студента з особливими освітніми потребами до навчального процесу закладів вищої освіти та створює оптимальні спеціальні умови для отримання якісної освіти; забезпечує рівні можливості для соціального розвитку та отримання вищої освіти студентів з особливими освітніми потребами незалежно від характеру і ступеня обмежень здоров'я, місця проживання, статі, нації, мови, соціального статусу тощо; забезпечує варіативність та різноманітність змісту освітніх програм і організаційних форм навчання, можливості формування освітніх програм різних рівнів складності і спрямованості з урахуванням особливих освітніх потреб студентів.

## Список використаних джерел

1. Ткачук В. В. Класифікація студентів ВНЗ з особливими освітніми потребами / Вікторія Ткачук, Юлія Єчкало // Матеріали XXVI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 26. – С. 91-93.
2. Модло Є. О. Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання ВНЗ / Є. О. Модло, Ю. В. Єчкало, С. О. Семеріков, В. В. Ткачук // Наукові записки. – Випуск 11. – Серія: Проблеми

- методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – С. 93-100.
3. Wassom B. Will the law require augmented reality for the disabled? [Electronic resource] / Brian D. Wassom // Wassom.com : Former home of augmented legality(r) and the site of more to come. – 2017. – Access mode : <http://www.wassom.com/will-the-law-require-augmented-reality-for-the-disabled.html>.
  4. Декларация о правах инвалидов № 995\_117 : Принята резолюцией 3447 (XXX) Генеральной Ассамблеи от 9 декабря 1975 года [Электронный ресурс] / ООН. – 09.12.1975. – Режим доступа : [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_117/print1480260331931575](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_117/print1480260331931575).
  5. Саламанская декларация и Рамки действий по образованию лиц с особыми потребностями [Электронный ресурс] / ООН ; Министерство по вопросам образования и науки Испании // Всемирная конференция образованию лиц с особыми потребностями: доступ и качество, Саламанка, Испания 7-10 июня 1994 г. – Париж : ЮНЕСКО, 1994. – [X], 41 с. – Режим доступа : [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/pdf/salamanka.pdf](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/pdf/salamanka.pdf).
  6. Про вищу освіту : Закон України № 1556-VII [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – [К.], 01.07.2014. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
  7. Rashevskaya N. V. Technological conditions of mobile learning at high school [Electronic resource] / Natalya Rashevskaya, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – No. 3. – P. 161-164. – Access mode : [http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI\\_2015\\_3/021%20Rashevskaya.pdf](http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2015_3/021%20Rashevskaya.pdf).

## References (translated and transliterated)

1. Tkachuk V. V. Klasyfikatsiia studentiv VNZ z osoblyvymy osvithnimy potrebamy [Classification of students with special educational needs] / Viktoriia Tkachuk, Yuliia Yechkalo // Materialy XXVI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii "Tendentsii ta perspektyvy rozvytku nauky i osvity v umovakh hlobalizatsii" : zb. nauk. prats. – Pereiaslav-Khmelnyskiy, 2017. – Vyp. 26. – S. 91-93. (In Ukrainian)
2. Modlo E. O. Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання ВНЗ [Using technology of augmented reality in a mobile-based learning environment of the higher educational institution] / Eugene O. Modlo, Yuliia V. Echkalov, Serhiy O. Semerikov, Viktoriia V. Tkachuk // Naukovi zapysky. – Vypusk 11. – Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyna 1. – Kropyvnytskyi : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2017. – S. 93-100. (In Ukrainian)
3. Wassom B. Will the law require augmented reality for the disabled? [Electronic resource] / Brian D. Wassom // Wassom.com : Former home of augmented legality(r) and the site of more to come. – 2017. – Access mode : <http://www.wassom.com/will-the-law-require-augmented-reality-for-the-disabled.html>.
4. Deklaratsiia o pravakh invalidov № 995\_117 : Priniata rezoliutciei 3447 (XXX) Generalnoi Assamblei ot 9 dekabria 1975 goda [Declaration on the Rights of Disabled Persons : Resolution adopted on the reports of the Third Committee] [Electronic resource]. – 2433rd plenary meeting. – 9 December 1975. – P. 88-89. – Access mode : <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/001/60/IMG/NR000160.pdf?OpenElement>. (In Russian)

5. Salamanskaia deklaratsiia i Ramki deistvii po obrazovaniu litc s osobymi potrebnoctiami [The Salamanca statement and framework for action on special needs education] [Electronic resource] / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ; Ministry of Education and Science Spain // World conference on special needs education: access and quality (Salamanca, Spain, 7-10 June 1994). – UNESCO. – 1994. – 50 p. – Access mode : [http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA\\_E.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_E.PDF). (In Russian)
6. Pro vyshchu osvitu : Zakon Ukrainy No. 1556-VII [About the higher education : law of Ukraine No 1556-VII] [Electronic resource] / Supreme Council of Ukraine. – [K.], 01.07.2014. – Access mode : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (In Ukrainian)
7. Rashevskia N. V. Technological conditions of mobile learning at high school [Electronic resource] / Natalya Rashevskia, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – No. 3. – P. 161-164. – Access mode : [http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI\\_2015\\_3/021%20Rashevskia.pdf](http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2015_3/021%20Rashevskia.pdf).