

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ІНКЛЮЗИВНІЙ ОСВІТІ

Яна Чигріна

*Дніпровська академія неперервної освіти,
вул. Володимира Антоновича, 70, Дніпро, Україна, UA-49000
yana.baranets88@gmail.com*

Розглянуто потенціал інноваційних технологій у забезпеченні якісної інклюзивної освіти дітей з особливими освітніми потребами в умовах цифрової трансформації суспільства. Обґрунтовано актуальність впровадження технологічних рішень в освітній процес для забезпечення доступності, адаптивності та ефективності освіти. Визначено можливості використання адаптивних, асистивних та імерсивних технологій в інклюзивному освітньому середовищі. Використано теоретичний аналіз наукових джерел, класифікацію сучасних технологій за функціональним призначенням, узагальнення практичних прикладів їх застосування в освітньому процесі. Розкрито сутність трьох основних груп інноваційних технологій: адаптивні технології (Smart Sparrow, DreamBox Learning, ALEKS, Edmentum, CogBooks) – автоматично підлаштовуються до потреб учня та надають індивідуалізовану підтримку у навчанні; асистивні технології – пристрої, інструменти та ПЗ, що сприяють доступу до інформації, розвитку комунікації та інтеракції з середовищем (технології для альтернативної комунікації, сенсорні, моторні, цифрові платформи); імерсивні технології – інструменти доповненої, віртуальної та змішаної реальності, що сприяють розвитку соціальних, емоційних, академічних і життєвих навичок, регуляції поведінки та сенсорній інтеграції.

Зазначено, що впровадження інноваційних технологій у інклюзивну освіту відкриває нові можливості для розвитку потенціалу дітей з ООП. Ураховано етичні аспекти їх застосування, високу вартість обладнання та важливість підготовки педагогічних працівників до ефективної інтеграції таких технологій у практику.

Ключові слова: інклюзивна освіта, діти з особливими освітніми потребами, інноваційні технології, адаптивні технології, асистивні технології, імерсивні технології, штучний інтелект, доповнена реальність, віртуальна реальність, змішана реальність.

Постановка проблеми. Інклюзивне навчання є не просто інноваційним освітнім підходом для вітчизняної системи освіти, запровадження якого супроводжує реформи відповідно до Концепції Нової української школи (НУШ). Інклюзивне навчання – це інвестиція у майбутнє, у якому кожен, незалежно від своїх особливостей, має однакові можливості для успішної самореалізації. У такому суспільстві кожна особистість має змогу розвиватися, навчатися та бути активною частиною спільноти завдяки однаковим можливостям для розвитку.

Сучасний світ сповнений викликів, які негативно можуть впливати на усі сфери життєдіяльності, у тім числі на освітню сферу. Проте сучасний світ має широкі можливості для вдосконалення системи освіти, зокрема для підвищення ефективності інклюзивного навчання. У цьому можуть допомогти сучасні технології, методи та засоби навчання, які стрімко розвиваються та вдосконалюються. Отже, актуальним є питання обґрунтування можливостей використання сучасних технологій, методів та засобів навчання для підвищення ефективності інклюзивної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дав можливість зазначити, що питання про використання технологій, методів та засобів навчання в інклюзивній освіті розглянуто вітчизняними та зарубіжними науковцями. Питання розбудови інклюзивного освітнього середовища та підготовки педагогічних працівників для роботи в ньому розкриваються у працях М. Ватковської, Е. Данілавічюте, Н. Дятленко, В. Засенко, А. Колупасової, З. Ленів, С. Литовченко, І. Малишевської, Т. Мотуз, Н. Ярмоли та ін. У дослідженні [3] йдеться про важливість підготовки педагогічних працівників до роботи в інклюзивній освіті з використанням сучасних технологій, методів та засобів навчання. Дослідниці виділяють психологічну та професійну готовність. Проте, на нашу думку, у роботі недостатньо конкретизовані сучасні технології, які можна використовувати для визначеної готовності. Л. Ілійчук [2] розкриває можливості використання штучного інтелекту (ШІ) для підвищення якості освіти, але водночас акцентує увагу на викликах та загрозах такого використання. Ми погоджуємося з думкою дослідниці про те, що «технології ШІ мають великі можливості щодо персоналізації навчання, створення адаптивного, інтерактивного та інклюзивного освітнього середовища, розроблення навчальних матеріалів і цифрових ресурсів, автоматизованого оцінювання та здійснення зворотного зв'язку, прогнозування успішності й аналізу даних, надання додаткової підтримки за допомогою інтелектуальних репетиторів і віртуальних помічників, застосування віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі, що має позитивний вплив на якість освіти» [2, с. 232]. Проте усі переваги використання ШІ не применшують загрози такого використання. Зокрема, загрозами є зменшення комунікації між учасниками освітнього процесу і їх соціальною ізоляцією, порушення академічної доброчесності, помилки ШІ та недостовірність даних. І не менш важливою є проблема підготовки педагогічних працівників до використання ШІ, яка потребує ґрунтовного аналізу та розробки спеціальних програм. Л. Гачак-Величко [1] також описує виклики та потенціал застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі, зазначаючи, що наразі точаться гарячі дискусії стосовно переваг і загроз використання ШІ. Цікавим, на нашу думку, є праця А. Озарчук [5], у якій описано напрями застосування ШІ (адаптивне навчання, асистивні технології, моніторинг прогресу, емоційний інтелект, віртуальні асистенти та прогнозна аналітика) для навчання осіб з особливим освітніми потребами

(ООП). О. Шевчук та Р. Семенишена [7] окреслюють особливості впливу цифрових технологій на інклюзивну освіту, зокрема зазначено, що “впровадження цифрових технологій в інклюзивну освіту відкриває нові можливості для покращення доступу до знань і підвищення якості освіти для студентів з особливими потребами” [7, с. 61]. Проте, поряд із цим, існують певні виклики, які полягають у труднощах із технічним забезпеченням, недостатнім рівнем підготовки вчителів до використання цифрових технологій, та недостатність в інформаційному просторі адаптованого інклюзивного контенту. Усі зазначені виклики потребують подальшого дослідження з метою збільшення вигоди від використання цифрових технологій на противагу всім ризикам.

Формулювання цілей статті: визначення можливостей використання адаптивних, асистивних та імерсивних технологій у інклюзивному освітньому середовищі.

Виклад основного матеріалу. Як уже неодноразово було зазначено, система освіти потребує трансформації відповідно до вимог сучасного суспільства. Однак інклюзивна освіта особливо потребує вдосконалення, оскільки її організація потребує додаткових ресурсів, як матеріальних, так і людських. Тому для інклюзивної освіти інновації є постійним атрибутом для розвитку. Інновації в інклюзивній освіті передбачають розширення переліку технологій, методів та засобів навчання, які дають змогу забезпечити рівний доступ до освіти для всіх дітей з ООП. Інновації спрямовані на підвищення ефективності освітнього процесу та створення комфортних умов для учнів з ООП з урахуванням їх індивідуальних особливостей розвитку.

З усього переліку педагогічних технологій дослідники виокремлюють ті, які можна з успіхом використовувати в інклюзивній освіті:

“1. Технології, спрямовані на формування академічних компетенцій при спільній освіті дітей з різними освітніми потребами: технології диференційованого навчання, технології індивідуалізації освітнього процесу.

2. Технології корекції навчальних і поведінкових труднощів, що виникають у дітей в освітньому процесі.

3. Технології, спрямовані на формування соціальних (життєвих) компетенцій, зокрема прийняття, толерантності.

4. Технології оцінювання досягнень за інклюзивного підходу.

5. Технології, які індивідуалізують освітній процес” [4, с. 4].

Диференційоване навчання та індивідуалізація освітнього процесу забезпечуються завдяки використанню адаптивних навчальних платформ, програм для підтримки мовлення, технологій альтернативної комунікації, асистивних пристроїв з ШІ – сенсорні панелі, пристрої керування голосом для дітей з порушеннями моторики, віртуальних репетиторів та освітніх чат-ботів.

Під адаптивними технологіями навчання розуміють “технології, що використовуються в процесі навчання і можуть реагувати в режимі реального часу на дії здобувачів та покроково підтримувати процес навчання” [8, с. 269].

Адаптивне навчання – це навчальний метод, який використовує комп’ютерні алгоритми та штучний інтелект (ШІ) для налаштування навчальних матеріалів і дій на основі моделі кожного користувача. Адаптивне навчання використовують уже понад 20 років. Однак воно все ще унікальне, і жодна інша система не може надати більше чи навіть подібних можливостей, ніж ті, які пропонує адаптивна технологія, включаючи застосування штучного інтелекту, психології, психометрії, машинного навчання та забезпечення персоналізованого навчального середовища [9].

До таких технологій належать:

Smart Sparrow (<https://www.smartsparrow.com>) – платформа для створення адаптивних занять. Її використання дає педагогам змогу створювати інтерактивні та адаптивні навчальні матеріали відповідно до індивідуальних потреб учнів з ООП.

DreamBox Learning (<https://www.dreambox.com>) – адаптивна платформа для вивчення математики, яка, аналізуючи поведінку користувача, підлаштовує завдання відповідного рівня складності.

ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) (<https://www.aleks.com/>) – освітня програмна система, яка є втіленням теорії простору знань (KST), визначає прогрес кожного учня та надає навчальні завдання відповідного рівня.

Edmentum (<https://www.edmentum.com/intl/>) – освітня платформа, яка пропонує адаптивні рішення для навчання, підлаштовуючи матеріали і завдання відповідно до індивідуальних потреб учнів.

CogBooks (<https://www.cogbooks.com/>) – адаптивна система від Кембриджу, яка допомагає створювати індивідуальні траєкторії навчання з урахуванням стилю навчання та прогресу учнів, адаптуючи відповідні навчальні матеріали та завдання.

Зазначені технології дають педагогічним працівникам можливість адаптувати навчальні програми та матеріали до потреб дітей, з якими вони працюють. У програми завантажуються необхідні відомості про особливості розвитку конкретної дитини та задається запит, який саме матеріал потрібно адаптувати для роботи із конкретною дитиною з ООП. Використання таких технологій дають педагогічним працівникам змогу заощаджувати час на створенні програмного і навчального контенту. Технології ШІ мають доступ до широкого кола баз даних, можуть використовувати ті матеріали, які можуть бути невідомі педагогічним працівникам.

Ще одним видом технологій, які можна використовувати в інклюзивній освіті, є асистивні технології, які є набором інструментів, пристроїв і програмного забезпечення, які допомагають дітям з ООП отримувати доступ до інформації, спілкуватися та взаємодіяти із середовищем. До асистивних технологій належать: технології для альтернативної та додаткової комунікації (пристрої та програми для невербального спілкування); технології для доступу

до інформації (екранні лупи, програми для читання тексту вголос); моторні асистивні технології (адаптовані клавіатури, спеціальні миші, голосове керування); сенсорні технології (тактильні книги, інтерактивні дошки, 3D-друк для навчальних матеріалів); інклюзивні цифрові платформи (адаптивні освітні середовища) [6].

Ці технології справді можуть покращити інклюзивну освіту. Проте вони потребують матеріальних затрат на їх придбання та навчання педагогічних працівників ними користуватися. Це значно ускладнює можливості їх використання.

Сучасну освіту неможливо уявити без використання імерсивних технологій, до яких належать VR – Virtual Reality – віртуальна реальність, AR – Augmented Reality – доповнена реальність та MR – Mixed Reality – змішана реальність. У зарубіжних дослідженнях [10] зазначено, що імерсивні технології довели свою ефективність у роботі з учнями з ООП, оскільки такі технології дають можливість створювати адаптивне середовище, яке відповідає потребам учнів. Під час використання цих технологій учні з ООП показували кращі навчальні результати порівняно з учнями, які навчалися з використанням більш традиційних технологій та методів.

VR надає можливість користувачу повністю зануритися у штучно створене цифрове середовище, створюючи ілюзію повного перебування в іншому місці без зв'язку з реальним світом. Вона допомагає відтворити різноманітні об'єкти і явища, досліджуючи їх за допомогою спеціальних пристроїв (шоломи, окуляри, рукавички тощо). AR надає можливість поєднувати реальний світ із цифровими елементами, які накладаються на реальне оточення. При цьому користувач залишається в реальному середовищі, однак отримує додаткову візуальну інформацію (поєднання тексту, відео, графіки) через технічні засоби (гаджети чи екрани). MR надає можливість інтегрувати елементи віртуальної і доповненої реальності. У MR цифрові об'єкти не просто накладаються на реальний світ, а й можуть взаємодіяти з ним у реальному часі. Це відбувається шляхом вбудовування неіснуючих віртуальних об'єктів у наше звичне оточення. Створене таким способом інтерактивне середовище дає користувачеві можливість одночасно взаємодіяти як з реальними, так і з віртуальними об'єктами.

Системи AR, VR і MR дають змогу створювати інтерактивні навчальні середовища, які надають додаткову візуалізацію навчанню чи грі, що особливо важливо для дітей з ООП. Зазначені технології допомагають дітям долати страх, наприклад, перед реальними соціальними ситуаціями.

Перевагами використання імерсивних технологій для дітей з ООП є збагачення візуального контексту і можливість додавати віртуальні об'єкти або підказки до реального середовища, що допомагає учням краще розуміти завдання чи інструкції. Це сприяє підвищенню мотивації до навчання.

Ще однією важливою перевагою використання AR, VR і MR є створення безпечного середовища для практики. Учні мають змогу експериментувати з соціальними або поведінковими сценаріями без ризику помилок у реальному житті. Використання AR, VR і MR сприяє розвитку соціальних і когнітивних навичок за рахунок симуляції реальних ситуацій. Учні вчаться взаємодіяти з іншими, розвивають навички вирішення проблем, що сприяє також концентрації уваги.

Отже, технології AR, VR і MR дають можливість проводити корекційно-розвиткову роботу з учнями з ООП у таких напрямках [5; 7; 8]:

- розвиток соціальних навичок: моделювання ситуацій спілкування та гри з однолітками, обговорення в групі чи прохання про допомогу, взаємодія в громадських місцях, у транспорті, в побуті;
- розвиток емоційного інтелекту: віртуальні персонажі можуть демонструвати різні емоції, допомагаючи дітям розпізнавати та реагувати на них, тренування саморегуляції у стресових ситуаціях;
- розвиток академічних навичок: вивчення математики (наприклад, геометричних форм), природничих наук (наприклад, природні явища), читання чи інших дисциплін у цікавому візуальному форматі, що дає змогу взаємодіяти з навчальними сюжетами, розвиваючи пам'ять і мислення;
- розвиток життєвих навичок: навчання практичним ситуаціям, наприклад, перехід дороги, використання грошей, навігація у просторі, навчання одягатися, чистити зуби, готувати їжу, тобто повсякденні завдання, які дитина може виконувати самостійно;
- регуляція поведінки та сенсорної інтеграції: поступове знайомство дитини з потенційно складними для неї ситуаціями, наприклад, шумними місцями, що створює можливість упоратися з сенсорними перевантаженнями, тренуючи їх у контрольованому середовищі (програми, що відтворюють шумне середовище (наприклад, метро)), для адаптації до таких ситуацій;
- терапія та релаксація: заспокоєння та зменшення тривожності (додатки з природними ландшафтами чи релаксаційною музикою, додатки для прогулянок лісом чи споглядання моря).

Висновки. Отже, у проведеному дослідженні визначено можливості використання сучасних технологій, зокрема технологій III. Наведений теоретичний опис основою для розробки практичних рекомендацій та їх апробації. Безсумнівно, використання інноваційних технологій, таких як адаптивні, асистивні та імерсивні технології, позитивно впливає на інклюзивну освіту, підвищуючи її ефективність. Проте важливо зважати на труднощі, які можуть виникати у цьому процесі. Вони пов'язані з тим, що такі технології потребують значних матеріальних затрат, оскільки мають високу вартість. Їх використання передбачає, що педагогічні працівники повинні володіти

відповідними навичками роботи з такими технологіями. Отже, питання запровадження інноваційних технологій в інклюзивну освіту залишається й надалі актуальним та таким, що потребує дослідження для з'ясування перспектив, етичних аспектів та загроз такого використання. Перспективами подальших досліджень вважаємо розробку рекомендацій щодо використання сучасних технологій в інклюзивній освіті, їх практичну апробацію та формулювання висновків про можливості подальшого розвитку окресленого напрямку дослідження.

1. *Гачак-Величко Л. А.* Виклики та потенціал застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі. Publishing House "Baltija Publishing". 2023. С. 49–63. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/435/11654/24393-1?inline=1>.

2. *Лійчук Л.* Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. Науково-педагогічні студії. 2024. Вип. 8. С. 232–248. URL: <https://dnpb.gov.ua/ojs/npstudies/article/view/144/133>.

3. *Кочерга Є. В., Момуз Т. В., Ватковська М. Г.* Дослідження готовності вчителів до роботи в інклюзивній освіті та шляхи формування їх інклюзивної компетентності. Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Педагогічні науки. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. Вип. 15. С. 23–33. URL: <http://journals.kogpa.te.ua/index.php/pedagogy/article/view/43/36>.

4. *Нагорна О. В.* Застосування технологій інклюзивної освіти як засіб створення безбар'єрного навчання дітей з особливими освітніми потребами. International Academy Journal Web of Scholar. 2020. Вип. 1(43). С. 3–6. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/322469464.pdf>.

5. *Озарчук А.* Використання штучного інтелекту у навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Нова педагогічна думка. 2024. № 3 (119). С. 38–43. URL: <http://npd.roippo.org.ua/index.php/NPD/article/view/645/685>.

6. *Постоян Т. Г.* Асистивні технології у контексті інклюзивної освіти. Габітус. 2020. Вип. 12. Т. 2. С. 198–202. URL: http://habitus.od.ua/journals/2020/12_2020/part_2/36.pdf.

7. *Шевчук О. В., Семенишена Р. В.* Вплив цифрових технологій на інклюзивну освіту: виклики та перспективи. Інклюзія і суспільство. 2024. № 2. С. 61–66.

8. *Шелевер О. В., Капітан Л. І., Коновалов О. Ю.* Адаптивне навчання здобувачів за допомогою сучасних цифрових платформ. Інноваційна педагогіка. 2024. Вип. 75. С. 269–275. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/75/54.pdf>.

9. Harati H., Sujo-Montes L., Tu C.-H., Armfield S. J. W., Yen C.-J. Assessment and Learning in Knowledge Spaces (ALEKS) Adaptive System Impact on Students' Perception and Self-Regulated Learning Skills. *Educ. Sci.* 2021. No. 11. 603 p. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci11100603>.

10. Lalotra G. S., & Kumar V. The impact of virtual reality and augmented reality in inclusive education. In R. Kaluri, M. Mahmud, T. R. Gadekallu, D. S. Rajput, & K. Lakshmana (Eds.). *Applied assistive technologies and informatics for students with disabilities*. Springer. 2024. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-97-0914-4_5.

References

1. Hachak-Velychko, L. A. (2023). Vyklyky ta potentsial zastosuvannya sztuchnoho intelektu v osvith'omu seredovyschi [Challenges and potential of applying artificial intelligence in the educational environment]. *Publishing House «Baltija Publishing»*, 49–63. <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/435/11654/24393-1?inline=1> [in Ukrainian].

2. Ilijchuk, L. (2024). Shtuchnyj intelekt i iakist' osvity: mozhlyvosti, vyklyky ta zahrozy [Artificial Intelligence and the Quality of Education: Opportunities, Challenges and Threats]. *Naukovo-pedahohichni studii*, 8, 232–248. <https://dnppb.gov.ua/ojs/npstudies/article/view/144/133> [in Ukrainian].

3. Kocherha, Ye. V., Motuz, T. V., Vatkova, M. H. (2022). Doslidzhennia hotovnosti vchyteliv do roboty v inkliuzyvnij osviti ta shliakhy formuvannya ikh inkliuzyvnoi kompetentnosti [Research on teachers' readiness to work in inclusive education and ways of forming their inclusive competence]. *Naukovyj visnyk Kremenets'koi oblasnoi humanitarno-pedahohichnoi akademii im. Tarasa Shevchenka. Pedahohichni nauky*, 15, 23–33. <http://journals.kogpa.te.ua/index.php/pedagogy/article/view/43/36> [in Ukrainian].

4. Nahorna, O. V. (2020). Zastosuvannya tekhnolohij inkliuzyvnoi osvity iak zasib stvorennia bezbar'ierneho navchannya ditej z osoblyvymy osvitnimy potrebamy [Application of inclusive education technologies as a means of creating barrier-free education for children with special educational needs]. *International Academy Journal Web of Scholar*, 1(43), 3–6. <https://core.ac.uk/download/pdf/322469464.pdf> [in Ukrainian].

5. Ozarchuk, A. (2024). Vykorystannia sztuchnoho intelektu u navchanni zdobuvachiv osvity z osoblyvymy osvitnimy potrebamy [The use of artificial intelligence in teaching students with special educational needs]. *Nova pedahohichna dumka*, 3(119), 38–43. <http://npd.roippo.org.ua/index.php/NPD/article/view/645/685> [in Ukrainian].

6. Postoian, T. H. (2020). Asystivni tekhnolohii u konteksti inkliuzyvnoi osvity [Assistive technologies in the context of inclusive]. *Habitus*, 12, 2, 198–202. http://habitus.od.ua/journals/2020/12_2020/part_2/36.pdf [in Ukrainian].

7. Shevchuk, O. V., Semenyshena, R. V. (2024). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohij na inkliuzyvnu osvitu: vyklyky ta perspektyvy [The impact of digital technologies on inclusive education: challenges and prospects]. *Inkluziia i suspil'stvo*, 2, 61–66 [in Ukrainian].

8. Shelever, O. V., Kapitan, L. I., Kononov, O. Yu. (2024). Adaptivne navchannia zdobuvachiv za dopomohoiu suchasnykh tsyfrovyykh platform [Adaptive learning of applicants using modern digital platforms.]. *Innovatsijna pedahohika*, 75, 269–275. <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/75/54.pdf> [in Ukrainian].

9. Harati, H., Sujo-Montes, L., Tu, C.-H., Armfield, S. J. W., Yen, C.-J. (2021). Assessment and Learning in Knowledge Spaces (ALEKS) Adaptive System Impact on Students' Perception and Self-Regulated Learning Skills. *Educ. Sci*, 11, 603. <https://doi.org/10.3390/educsci11100603> [in English].

10. Lalotra, G. S., & Kumar, V. (2024). The impact of virtual reality and augmented reality in inclusive education. In R. Kaluri, M. Mahmud, T. R. Gadekallu, D. S. Rajput, & K. Lakshmana (Eds.). *Applied assistive technologies and informatics for students with disabilities*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-0914-4_5 [in English].

Стаття: надійшла до редколегії 14.03.2025

доопрацьована 03.04.2025

прийнята до друку 14.04.2025

APPLICATION POSSIBILITIES OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION

Yana Chygrina

*Dnipro Academy of Continuing Education,
Volodymyr Antonovych Str., 70, Dnipro, Ukraine, UA-49000
yana.baranets88@gmail.com*

The article explores the potential of innovative technologies in ensuring quality inclusive education for children with special educational needs in the context of the digital transformation of society. The introduction substantiates the relevance of implementing technological solutions into the educational process to ensure accessibility, adaptability, and efficiency in learning.

The aim of the study is to identify the possibilities of using adaptive, assistive, and immersive technologies in an inclusive educational environment.

The research methods include theoretical analysis of scientific sources, classification of modern technologies according to their functional purpose, and generalization of practical examples of their application in the educational process.

The results of the study reveal the essence of three main groups of innovative technologies: - Adaptive technologies (e.g., Smart Sparrow, DreamBox Learning, ALEKS, Edmentum, CogBooks) automatically adjust to students' needs and provide individualized support in the learning process; - Assistive technologies are devices, tools, and software that facilitate access to information, enhance communication, and support interaction with the environment (technologies for alternative and augmentative communication, sensory and motor tools, inclusive digital platforms); - Immersive technologies include tools of augmented, virtual, and mixed reality that contribute to the development of social, emotional, academic, and life skills, behavioral regulation, and sensory integration.

In the conclusions, it is emphasized that the implementation of innovative technologies in inclusive education opens up new opportunities for developing the potential of children with special educational needs. At the same time, it is important to consider the ethical aspects of their use, the high cost of equipment, and the need for proper training of educators to ensure the effective integration of such technologies into educational practice.

Keywords: inclusive education, children with special educational needs, innovative technologies, adaptive technologies, assistive technologies, immersive technologies, artificial intelligence, augmented reality, virtual reality, mixed reality.