

## ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ В ОСВІТІ

Педагогічний досвід багатьох поколінь засвідчив той факт, що не існує єдиного універсального шляху навчати людей. Кожний індивідуум – унікальний, має власні стартові можливості розвитку, здібності й нахили, темперамент та особливості психічних функцій, вікові й гендерні відмінності, ціннісні орієнтації та мотиви, а інколи – і функціональні обмеження, врахування яких є невід’ємною умовою ефективного навчання, розвитку й соціалізації особистості.

Упродовж останніх років у розвинених країнах світу набуває значного поширення концепція універсального дизайну. Позиції різних урядів з цього питання відображені в документах Ради Європи [3], Європейського Союзу [4], Організації Об’єднаних Націй [2] та ін.

Згідно з «Конвенцією про права осіб з інвалідністю» [1] універсальний дизайн – це дизайн предметів, обстановок, програм та послуг, покликаний зробити їх максимально можливою мірою придатними для використання для всіх людей без необхідності адаптації чи спеціального дизайну. Універсальний дизайн не виключає допоміжних пристроїв для конкретних груп осіб з інвалідністю, де це необхідно.

Універсальний дизайн в освіті розглядаємо як комплекс принципів розробки навчальних програм, що забезпечують рівні можливості для навчання кожного індивіда, незалежно від індивідуальних особливостей.

Вагомий внесок у розвиток універсального дизайну здійснив Р. Мейс, американський архітектор. На його думку, універсальний дизайн вимагає усвідомлення, що всі проєктовані та створені людиною речі мають бути такими, щоби ними повною мірою міг користуватися кожний індивід, незалежно від індивідуальних особливостей.

З розвитком і широким впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових гаджетів реалізація універсального дизайну в освіті стала реальним напрямом підвищення доступності освітніх послуг, відкритості й адаптивності навчальних середовищ. Сучасні технології пропонують надзвичайно широкі можливості, дозволяючи дітям і молоді з функціональними обмеженнями активно долучатися до суспільного життя, успішно долати бар’єри до отримання якісної освіти, демонструвати досягнення й бути успішними.

Варто зазначити, що універсальний дизайн є досить економічно вигідним підходом, оскільки потреби всіх користувачів враховуються вже на початковому етапі проєктування й розробки (у т.ч. програмного забезпечення, електронних освітніх ресурсів тощо) та виключає подальші нераціональні витрати на їх зміну чи доопрацювання.

Р. Мейс спільно з колегами обґрунтували головні принципи універсального дизайну [5], що можуть бути реалізовані і в освітній галузі:

1. *Рівність та доступність використання.* Надання однакових засобів для всіх користувачів для уникнення переважання та ізолювання окремих груп населення.

2. *Гнучкість використання.* Дизайн має забезпечити наявність широкого переліку індивідуальних налаштувань і можливостей з урахуванням потреб користувачів.

3. *Просте та зручне використання.* Дизайн має забезпечувати простоту й інтуїтивність використання незалежно від досвіду, освіченості, віку чи ін. особливостей користувачів.

4. *Сприйняття інформації, незважаючи на сенсорні можливості користувачів.* Дизайн має сприяти ефективному донесенню всієї необхідної інформації користувачу, незалежно від зовнішніх умов або можливостей сприйняття користувача.

5. *Припустимість помилок.* Дизайн повинен звести до мінімуму можливість виникнення ризиків і шкідливих наслідків від випадкових або ненавмисних дій користувачів.

6. *Низький рівень фізичних зусиль.* Дизайн повинен бути розрахований на затрату незначних фізичних ресурсів користувачів.

7. *Необхідний розмір і простір проєктованих об'єктів.* Наявність необхідного розміру і простору при підході, під'їзді та різноманітних маніпуляціях незважаючи на антропометричні характеристики, стан і мобільність користувача.

Згідно з даними нейронауки, виокремлюються три основні сфери, в яких учні/студенти виявляють найбільшу варіативність, несхожість, індивідуальні особливості:

- мотиваційна сфера (навіщо, для чого вони навчаються);
- здатність сприймати й опрацювати інформацію (що саме вони вивчають, яким чином запам'ятовують, засвоюють матеріал і т.д.);
- здатність демонструвати навчальні досягнення (яким чином вони можуть показати, що засвоїли матеріал).




Окремий учень/студент може досить успішно запам'ятовувати, бути зацікавленим у навчанні, однак мати труднощі з висловленням та обґрунтуванням свої думок, неспроможним у повній мірі відобразити засвоєні знання. Відтак, важливе завдання організаторів та імплеметаторів сучасної освіти – забезпечити адаптивність навчального процесу, можливість кожного учня/студента стати рівноправним суб'єктом навчання, розкрити й реалізувати власний потенціал.

Усвідомлюючи важливість урахування індивідуальних особливостей кожного учня/студента, закордонними колегами розроблено рекомендації щодо забезпечення універсального дизайну в освіті [6], що базуються на трьох основних принципах: залучення, репрезентації та демонстрації. Ці рекомендації адресовані розробникам навчальних програм, вчителям і викладачам для виявлення й подолання існуючих бар'єрів до навчання, покращення підтримки навчального процесу для кожного учасника, створення гнучких умов, дидактичних матеріалів, методик викладання, технологій оцінювання, що можуть бути адаптовані під індивідуальні можливості й особливості кожного учня/студента.

У таблиці 1 представлено основні засади реалізації універсального дизайну в освіті, надано рекомендації щодо залучення учнів/студентів до навчання, репрезентації навчального матеріалу та демонстрації навчальних досягнень, за допомогою яких учасники можуть засвідчити ступінь засвоєння матеріалу.

Таблиця 1.

Візуалізація головних засад реалізації універсального дизайну в освіті

Принципи універсального дизайну в освіті	Залучення	Репрезентація	Демонстрація
Нейроаспект: ділянки мозку, задіяні в процесі навчання			
Результат	Цілеспрямовані, вмотивовані учні/студенти	Компетентні учні/студенти, здатні ситуативно використовувати різні ресурси	Стратегічно-орієнтовані, цілеспрямовані учні/студенти
Засоби	Адаптивні засоби залучення	Адаптивні засоби репрезентації	Адаптивні засоби демонстрації

	(стимулювання інтересу й умотивованості до навчання)	(представлення навчального матеріалу в різному форматі)	(надання можливості продемонструвати навчальні досягнення в різний спосіб)
<b>Опції (альтернативи), які необхідно забезпечити</b>	<p><b>Рекомендація 1. Забезпечити можливості для активізації інтересу.</b> Інформація, що знаходиться поза увагою людини, не сприймається нею та не може бути засвоєною. Фокус інтересу значно різниться у кожного індивіда. Очевидно, що навіть один і той же учень/студент в різні періоди життя, з набуттям освітнього і соціального досвіду може цікавитися різними об'єктами, видами діяльності. Відтак, важливо реалізувати альтернативні гнучкі способи активізації їх інтересу, адаптивні до різних потреб і мотивів.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сприяти індивідуальному вибору та автономії учнів/студентів в досягненні навчальних цілей.</li> <li>• Забезпечити актуальність, цінність дидактичного матеріалу для кожного учня/студента (шляхом звернення до прикладів з життя, їх досвіду, інтересів тощо).</li> <li>• Мінімізувати зайві подразники, що відволікатимуть увагу учнів/студентів (у т.ч. виважено відбирати мультимедійну наочність, що може переважати візуальне й</li> </ul>	<p><b>Рекомендація 1. Забезпечити можливості засвоєння навчальних відомостей шляхом педагогічно виваженого унаочнення, добору доцільних методів тощо.</b> Важливо не лише навчити учнів/студентів запам'ятовувати дидактичний матеріал, а активно застосовувати здобуті знання в практичній площині.</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Надавати нові навчальні відомості з опорою на попередньо здобутий досвід, активізуючи попередньо здобуті знання.</li> <li>• Забезпечити можливості доповнювати навчальний матеріал «підказками», акцентами, виділенням причинно-наслідкових зв'язків, що будуть відтіняти більш важливі відомості від другорядних, спрощуватимуть розуміння послідовності подій для тих учнів/студентів, яким важко зробити це самотужки.</li> <li>• Забезпечити можливості представлення одних і тих же навчальних відомостей у різних формах (текст, рисунок, схематичне зображення тощо).</li> </ul>	<p><b>Рекомендація 1. Забезпечити можливості, альтернативні способи для формування вмінь і навичок.</b> Для реалізації цього необхідно, з одного боку, розвивати до автоматизму навички нижчого порядку, а з іншого – покращувати навички більш високого порядку (у т.ч. здатність вибудовувати і реалізовувати стратегії).</p> <p><b>Шляхи виконання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сприяти визначенню цілей, зрозумілих учню/студенту.</li> <li>• Стимулювати й підтримувати активності учнів/студентів, спрямовані на планування й розроблення стратегій.</li> <li>• Сприяти управлінню учнями/студентами навчальними відомостями та ресурсами. У деяких учнів/студентів можливості запам'ятовування є досить обмеженими, короткочасна пам'ять нестійка. Тому важливо забезпечити середовище, в якому вони, звертаючись до різних об'єктів-асоціацій, ресурсів могли би за потреби відтворювати в пам'яті навчальні відомості.</li> <li>• Забезпечити поінформованість учнів/студентів щодо їх навчальних досягнень,</li> </ul>

аудіальне сприйняття тощо).

**Рекомендація 2. Забезпечити можливості для підтримки зусиль і наполегливості учнів/студентів.**

Чимало видів навчальної діяльності потребують тривалої концентрації уваги, докладавання вольових зусиль. Ступінь саморегуляції в даному контексті часто різниться у різних учнів/студентів, що значною мірою обумовлюється ступенем їхньої вмотивованості й інтересу. Тому важлива задача полягає в тому, щоби сформувати в них навички саморегуляції, здатність проявляти наполегливість, докладати вольові зусилля для досягнення запланованого результату.

**Шляхи виконання:**

- Актуалізувати значимість навчальних цілей і завдань шляхом систематичного згадування (у різних формах) їх важливості й доцільності.
- Забезпечити альтернативність завдань (рівнів), що сприятимуть інтересу (азарту) учнів/студентів у їх розв'язанні.
- Сприяти груповій колаборації та взаємодії.
- Забезпечити фідбек (об'єктивний, конструктивний, зрозумілий, своєчасний), спрямований на усвідомлення учнями/студентами їх

**Рекомендація 2.**

**Забезпечити можливості викладання навчального матеріалу з використанням різних виразів (мовних, математичних, символічних).** Якщо для одного учня/студента буде зрозумілий звичайний текстовий вираз, для інших може знадобитися посилення його змісту за рахунок включення математичних виразів, символів, «іконок» тощо.

**Шляхи виконання:**

- Забезпечити однозначність сприйняття знаків і символів усіма учасниками освітнього процесу.
- Забезпечити однозначність сприйняття синтаксичних або структурних зв'язків між елементами змісту.
- Пересвідчитися в тому, що декодування різних символічних знаків однаково доступне й просте для кожного учня/студента. В іншому випадку замість спрощення сприйняття навчальних відомостей можна навпаки прийти до зайвих ускладнень.

**Рекомендація 3.**

**Забезпечити сприйняття навчального матеріалу кожним учнем/студентом.**

Цього можна досягти, зокрема, шляхом: 1) «транслювання» навчальних відомостей,

надати їм можливості відстежувати, моніторити власний прогрес.

**Рекомендація 2.**

**Забезпечити засоби підтримки різних способів комунікації та висловлення думок.** Тобто, запропонувати альтернативні способи самовираження

(наприклад, учням з дислексією запропонувати виразити себе за допомогою усного мовлення тощо)

**Шляхи виконання:**

- Використовувати кілька альтернативних засобів комунікації, залежно від потреб учнів/студентів.
- Навчати учнів/студентів добирати засоби, що є оптимальними з огляду на їх можливості та поставлені навчальні завдання.
- Надати автономність, незалежність учням/студентам у їх прагненні виразити власні досягнення. Поряд із цим, надавати їм допомогу, якщо вони її потребують.

**Рекомендація 3. Забезпечити альтернативні засоби для підтримки навчальної діяльності.**

Окремі категорії учнів/студентів (зокрема, з фізичними вадами, вадами зору, дисграфією тощо) потребують особливих засобів (адаптивних, асистивних) для полег-

пробілів у навчанні та їх усунення.

**Рекомендація 3. Забезпечити можливість для саморегуляції.** Важливо розвивати здатність учнів/студентів до внутрішньої регуляції їх інтересів, мотивів. Здатність до саморегуляції, тобто здатність до довільного моделювання емоційних станів чи реакцій, що дозволяють здійснювати більш ефективну взаємодію, – невід’ємний аспект людського розвитку й соціалізації. Успішність освітнього процесу визначається наявністю достатнього масиву альтернатив для підтримки учнів/студентів з різними здібностями і досвідом, з тим, щоби вони навчилися довільно управляти (регулювати) своїм навчанням.

**Шляхи виконання:**

- Створювати ситуації успіху, сприяти виправданню очікувань та сподівань учнів/студентів для посилення їх мотивації.
- Допомогати у побудові стратегій і розвитку особистих навичок саморегуляції тим учням/студентам, хто відчуває труднощі в цьому.
- Розвивати навички самооцінювання та рефлексії.

спрямоване на різні канали сприйняття (візуальний, слуховий, кінестетичний); 2) забезпечення можливості адаптувати навчальний контент для окремих категорій учнів/студентів (наприклад, збільшити розмір шрифту, посилити гучність звуку тощо).

**Шляхи виконання:**

- Продемонструвати учням/студентам можливості адаптувати навчальний контент за власними потребами (наприклад, показати, яким чином можна збільшувати розмір шрифту на екрані, змінювати колір фону або шрифту тощо).
- Забезпечити альтернативи вербальному поданню навчального матеріалу, зокрема для учнів з вадами слуху, нестійкою увагою та зниженими можливостями запам’ятовування. Будь-яку вербалізацію доцільно підкріплювати наочною та ін. формами представлення інформації.
- Забезпечити альтернативи наочному поданню навчального матеріалу. Такий матеріал може важко сприйматися учнями/студентами з вадами зору. Також деякі візуальні образи можуть бути тлумаченні і сприйматись по-різному. Тому важливо підкріплювати наочність вербалізацією,

шення роботи з дидактичними матеріалами та представлення результатів своєї діяльності.

**Шляхи виконання:**

- Забезпечити можливість учнів/студентів демонструвати навчальні результати (давати відповіді на запитання, виконувати завдання тощо) у різний спосіб.
- Забезпечити доступ учнів/студентів до адаптивних і асистивних (допоміжних) технологій.

		роз'ясненнями та іншими формами представлення інформації.	
--	--	-----------------------------------------------------------	--

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє ефективно реалізувати універсальний дизайн в освіті з використанням сучасних засобів. Представимо приклади деяких з них, що можна використовувати відповідно до кожного з окреслених вище принципів (залучення, репрезентація, демонстрація).

**Засоби для залучення учнів/студентів до навчання та мережної комунікації (нетворкінгу)** – інструменти, впровадження яких дозволяє залучити учасників до групової взаємодії, колаборації, проектної роботи, спільного пошуку рішень проблемних задач тощо.

► *хмаро орієнтовані сховища* (Google Drive, Dropbox, OneDrive та ін.) – сервіси, використання яких уможливує доступну колаборацію, комунікацію та взаємодію, спільне створення, зберігання, редагування й обмін документами різного формату, розподілені в часі й просторі;

► *Nearpod* – онлайн-платформа, що надає можливості створювати презентації та додавати до них різний контент (відео, аудіо, зображення), а також завдання (вибір однієї правильної відповіді, вибір кількох відповідей, питання з відкритою відповіддю та можливість написання тексту). Педагог може відстежувати дії учнів онлайн (аудиторно чи дистанційно);

► *Pear Deck* – додаток для браузера, що синхронізується з Google-дискон і дозволяє проводити інтерактивні заняття, використовуючи розміщені на ньому матеріали. Учитель може завантажити в додаток презентацію будь-якого формату й контенту. Учні приєднуються до активної сесії через свої акаунти Google. Перевага додатка полягає в тому, що він дозволяє педагогу під час активної сесії відразу отримувати зворотну реакцію. За допомогою інструментів «Quick Question» можна задавати питання аудиторії в реальному часі: як прості питання (наприклад, щодо готовності учнів/студентів рухатися далі), так і тестові завдання, а також прохання зазначити що-небудь на обраному слайді. З Pear Deck кожен учень буде «почутий». Додаток може використовуватися для аудиторного та дистанційного навчання. На даний момент доступний тільки англійською мовою;

► *Socrative* – онлайн сервіс, що дозволяє здійснювати швидке оцінювання за допомогою ігор та вправ. Доступний з будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет. Педагоги можуть легко відстежувати успіхи кожного учня/студента та оцінювати їх;

► *Plickers* – унікальний мобільний додаток, що не вимагає наявності гаджетів у кожного учня/студента. Натомість їм необхідні спеціальні картки з QR-кодами, що зчитуються мобільним пристроєм (планшетом, смартфоном) педагога, на якому встановлено Plickers. Учні/студенти одночасно піднімають картки з варіантом відповіді, а пристрій педагога миттєво «зчитує» інформацію та відображає статистику – загалом та по кожному учаснику.

**Засоби для репрезентації навчального матеріалу.** Цифровий прорив дозволив вийти за межі подання дидактичного матеріалу виключно в письмовому і друкованому форматі. На зміну приходить мультимедійний формат, що дозволяє урізноманітнити способи репрезентації навчальних відомостей, максимально враховуючи індивідуальні потреби окремих учнів/студентів.

► *OneNote Web Clipper* – це надбудова, що дозволяє робити знімки (скріншоти) всієї веб-сторінки або її частини, відкривати їх у OneNote і зберігати для подальшої роботи. Користувач може відтворювати будь-які збережені дані (зображення, PDF-файли, відео або візуальні закладки сторінок тощо) на будь-якому комп'ютерно орієнтованому засобі навіть без підключення до мережі;

► *VoiceOver* – технологія, вбудована в операційну систему iOS, розроблена для спрощення роботи користувачів з вадами зору. Вона озвучує дані, що відображаються на екрані комп'ютерно орієнтованого засобу, в вікнах та/чи документах. При підключенні дисплею Брайля, програма передає інформацію за допомогою шрифту Брайля;

► *TalkBack* – надбудова, подібна до VoiceOver, однак розроблена під ОС Android. Не містить функцію брайлівської підтримки, яку, втім, можна підключити, додатково встановивши застосунок BrailleBack;

► *ChromeVox* – програма зчитування з екрана для комп'ютерів Chromebook, яка дає змогу особам із вадами зору користуватись ОС Chrome. Управління здійснюється шляхом введення спеціальних комбінацій клавіш;

► *Voice Dream Reader* – програма для перетворення тексту на мовлення. Інтегрована з сервісами Dropbox, Bookshare, Pocket, Instapaper, Gutenberg, що спрощує можливості роботи з різноформатним текстом. Включає 60 високоякісних голосів на 20 мовах. Цей інструмент пропонує широкий спектр опцій для максимальної персоналізації подання навчального матеріалу для окремих категорій учнів/студентів: налаштування кольорів для виділення окремих слів чи виразів, маскування для відображення лише декількох рядків тексту одночасно, підтримка дружніх шрифтів для дислексиків та багато ін. Програма платна, вартість складає 14.99 \$ для iOS та 9.99 \$ для Android;

► *Announcify* – застосунок для ОС Android, однак доступний і в якості розширення для браузера Google Chrome. Програма «озвучує» зміст будь-якого веб-сайту. Окрім того, дозволяє розширювати текст веб-сторінки, видаляючи зміст з бічних панелей. Це – зручний засіб для будь-якого користувача, як з вадами зору, так і того, хто прагне зекономити час та/чи дати очам відпочинок;

► *TextHelp Read&Write* – надбудова для ОС Chrome, що надає широкий функціонал: перетворення тексту на мовлення, переклад, «Picture Dictionary» (словник, що пропонує пояснення певних термінів, слів через картинки, ілюстрації, образи), підсвічування окремих фрагментів тощо. Синхронізується з Google Drive, Google Docs, Google Slides, pdf, ePubs;

► *Quillsoft WordQ for Chrome* – текстовий редактор для створення й редагування простих текстів, з функцією предиктивного набору тексту, відгуку (відповіді, реакції) на мовлення, голосового набору. Синхронізується з Google Docs;

► *Inspiration* – потужний інструмент для майндмешпінгу (побудови мап знань, мап думок, інтелектуальних мап). З його допомогою учні/студенти можуть використовувати діаграми для візуалізації мозкового штурму, планувати й організувати свої ідеї, використовуючи кольори, форми та зображення. Можна досить швидко створювати детальні інтелектуальні мапи, переключатися по вже створеним мапам, прописуючи і проглядаючи більш ретельно окремі деталі;

► *Popplet* – сервіс, що дозволяє спільно обговорювати важливі ідеї, створювати інтелектуальні мапи, обмінюватися даними та співпрацювати в синхронному режимі. Доступний у веб- та iOS-орієнтованій версії. З використанням Popplet учні/студенти можуть систематизувати ідеї, створювати графічні конспекти, впорядковувати вивчену інформацію, презентувати свою роботу тощо.

**Засоби для демонстрації навчальних досягнень.** Учні/студенти, які мають проблеми з письмом чи висловленням своїх думок у зв'язку з функціональними порушеннями, можуть засвідчити навчальні досягнення в альтернативний спосіб.

► *Clips* – сервіс для створення коротких відео. Завдяки невеликим обсягам цими відео можна легко обмінюватися через електронні соціальні мережі й поштові служби. Передбачена опція додавання субтитрів. Сервіс розроблений під ОС iOS;

► *iMovie* – сервіс для створення й редагування коротких фільмів шляхом додавання відео, фото, музики та голосового супроводу. Сервіс розроблений під ОС iOS;

► *Windows Story Remix* – оновлена версія Windows Movie Maker. Це простий та універсальний засіб для створення й редагування відео-записів, візуально збагаченого контенту. Дозволяє працювати як самостійно, так і сумісно з іншими учасниками освітнього процесу. Підтримує функції коментарів і поміток, переходів, спеціальних ефектів та фільтрів, імпортування 3D-зображень тощо;

► *Creaza* – сервіс, що пропонує широкий функціонал для мозкового штурму, створення мультфільмів, редагування аудіо та відеоматеріалів;

► *Audacity* – вільний багатоплатформенний редактор звукових файлів, орієнтований на роботу з декількома доріжками. Дозволяє виконувати такі функції, як редагування звукових файлів (Ogg Vorbis, FLAC, MP3 і WAV), запис, оцифрування звуку, зміна параметрів звукового файлу, накладання треків і застосування ефектів (наприклад, приглушення шуму, зміна темпу і тону);

► *AudioBoo* – сервіс, що дозволяє записувати аудіо-подкасти онлайн, обмінюватися ними в електронних соціальних мережах, вбудовувати їх в свої блоги, дистанційні курси тощо. Користуючись безкоштовною версією, можна створювати необмежену кількість подкастів тривалістю до 3 хв.;

► *Google Keep* – безкоштовний сервіс для створення, редагування й зберігання нотаток, додавання тексту (друком чи голосовим набором) та зображень. Дозволяє учням/студентам мати постійний онлайн-доступ (за умови наявності комп'ютерно орієнтованого засобу з підключенням до мережі Інтернет) до своїх записів, нотаток і нагадувань;

► *OneNote* – хмаро орієнтований додаток, призначений для створення заміток і організації особистої інформації. Подібний до звичайного канцелярського блокнота, однак з можливістю додавання даних різного формату (зображень, аудіо, відео тощо). З використанням цього засобу можна організувати як самостійну, так і групову роботу. При цьому педагог може бачити внесок кожного учня/студента у спільний проект, що забезпечує об'єктивність і прозорість оцінювання.

Безумовно, запропонований перелік сервісів не є вичерпним. ІТ-розробники систематично створюють нові інструменти та працюють над оновленням і покращенням вже існуючих. Тому важлива задача сучасного педагога – неперервний розвиток власної ІК-компетентності, постійне оновлення знань і вмінь використовувати нові засоби підтримки навчального процесу, зокрема в умовах інклюзивного навчання.

Таким чином, сучасні технологічні розробки пропонують широкі масиви альтернативних рішень для суб'єктів навчального процесу, дозволяють реалізувати головні принципи універсального дизайну в освіті (залучення, репрезентації, демонстрації), проектувати освітні середовища на засадах адаптивності, варіативності, відкритості й доступності для кожного учня/студента, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на теоретичне обґрунтування й розроблення методики використання веб- та хмаро орієнтованих сервісів у підтримці навчального процесу в інклюзивних класах загальноосвітньої школи.

### Список використаних джерел

1. Конвенція про права осіб з інвалідністю [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_g71](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_g71)

2. Contextual Bases for Integrating Universal Design into the U.N. Convention on Persons with Disabilities [Electronic resource]. – 2004. – Access mode: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahc3aa.pdf>

3. Council of Europe Resolution 'Achieving full participation through Universal Design' [Electronic resource]. – 2007 – Access mode: [http://www.accessibletourism.org/resources/resap\\_2007\\_3e\\_achieving-full-participation-through-universal-design.pdf](http://www.accessibletourism.org/resources/resap_2007_3e_achieving-full-participation-through-universal-design.pdf)

4. Resolution of the Council of the European Union and the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council, on a new European disability framework [Electronic resource]. – 2010. – Access mode: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:42010X1120\(02\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:42010X1120(02))

5. The Principles of Universal Design (Version 2.0 – 4/1/97) [Electronic resource]. – Access mode: [https://projects.ncsu.edu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)

6. Universal Design for Learning Guidelines [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines\\_theorypractice](http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines_theorypractice)