

УДК: 7.875-056.26:364-787.522
DOI: 10.24144/2524-0609.2025.56.240-244

Тарнопольська Ольга Юрївна
аспірантка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки
Львівський національний університет імені Івана Франка, м.Львів, Україна
olha.lytvynenko@lnu.edu.ua
<https://orcid.org/0009-0003-6832-6461>

СТВОРЕННЯ ДОСТУПНОГО ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТУДЕНТІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Метою статті є виявлення основних проблем, що постають перед студентами з особливими освітніми потребами у ЗВО, та оцінка ефективності технологічних рішень для створення інклюзивного середовища. Методи досліджень: аналіз і синтез наукової літератури; емпіричний метод через вивчення досвіду. Розглянуто питання створення інклюзивного освітнього середовища у закладах вищої освіти для студентів із особливими освітніми потребами. Акцент зроблено на застосуванні адаптивних технологій, що забезпечують доступність навчального процесу для студентів з порушенням зору. Проаналізовано функціональні можливості дисплеїв і принтерів Брайля, програмного забезпечення для озвучення тексту та мультимедійних навчальних ресурсів, а також їхній вплив на академічну успішність і соціалізацію студентів. Практичну значущість дослідження розкрито на основі аналізу діяльності Ресурсного центру з інклюзивної освіти Львівського національного університету імені Івана Франка. Охарактеризовано технічне забезпечення центру, методичну підтримку студентів із порушеннями зору, адаптацію навчальних матеріалів, а також заходи, спрямовані на підвищення рівня обізнаності викладачів щодо особливостей інклюзивного навчання. Результати дослідження засвідчили ефективність комплексного підходу, що поєднує використання сучасних адаптивних технологій, методичний супровід та соціальну інтеграцію студентів із порушеннями зору. Визначено перспективні напрями розвитку інклюзивної освіти, серед яких інтеграція штучного інтелекту, удосконалення тактильних дисплеїв, розширення мобільних технологій та міжнародної співпраці у сфері інклюзивного навчання.

Ключові слова: адаптивні технології, універсальний дизайн, інклюзивне освітнє середовище.

Актуальність дослідження. Інклюзивна освіта є важливим напрямом розвитку сучасної системи вищої освіти, що забезпечує рівний доступ до навчання для студентів з особливими освітніми потребами, зокрема осіб із порушеннями зору. Створення доступного освітнього середовища у закладах вищої освіти (ЗВО) сприяє соціалізації таких студентів, їх академічному та професійному становленню, а також реалізації права на освіту, закріпленого у міжнародних і національних нормативно-правових актах [3].

Адаптивні технології відіграють ключову роль у забезпеченні доступності навчального процесу для студентів із порушеннями зору. Вони включають різноманітні технічні засоби, такі як дисплеї Брайля, принтери для друку шрифтом Брайля, програмне забезпечення для озвучення тексту та інші пристрої, що сприяють сприйняттю, обробці та збереженню інформації. Дослідження доводять, що використання таких технологій позитивно впливає на успішність навчання та соціальну інтеграцію студентів із вадами зору [2].

Таким чином, інклюзія у вищій освіті вимагає комплексного підходу, що охоплює як інституційні зміни, так і технологічні новації. Адаптивні технології є важливими елементами цього процесу, і їх ефективне використання сприятиме підвищенню рівня доступності вищої освіти для осіб з особливими освітніми потребами.

Метою статті є виявлення основних проблем, що постають перед студентами з особливими освітніми потребами у ЗВО, та оцінка ефективності технологічних рішень для створення інклюзивного середовища. Застосовані **методи** досліджень: аналіз і синтез наукової літератури (вивчено та узагальнено підходи до інклюзивної освіти, застосування адаптивних технологій та впровадження універсального дизайну в умовах закладу вищої освіти); емпіричний метод через вивчення досвіду (проаналізовано практичну

діяльність Ресурсного центру з інклюзивної освіти ЛНУ імені Івана Франка як прикладного кейсу).

Аналіз досліджень і публікацій. Дослідженням проблем інклюзивної освіти та адаптивних технологій займалися як зарубіжні, так і українські науковці. В Україні значний внесок у розвиток інклюзивної освіти зробили В.Синьов, Л. Даниленко, які досліджували психолого-педагогічні аспекти навчання студентів із порушеннями зору, а також О.Іващенко, яка розглядала сучасні підходи до впровадження адаптивних технологій у ЗВО [2]. Серед іноземних дослідників варто відзначити роботи М.Schmetzke [7], який вивчав питання доступності цифрових ресурсів для студентів із порушеннями зору, та S.Burgstahler [6], яка аналізувала вплив технологічних інновацій на інклюзивне навчання у вищій освіті.

Виклад основного матеріалу. Інклюзія у вищій освіті передбачає створення освітнього середовища, яке забезпечує рівний доступ до якісної освіти для всіх студентів, незалежно від їхніх фізичних, психічних чи соціальних особливостей. Це означає адаптацію навчального процесу та інфраструктури ЗВО до потреб студентів з особливими освітніми потребами, включаючи осіб з порушеннями зору. Інклюзивна освіта базується на принципах недискримінації, врахування багатоманітності та ефективного залучення всіх учасників освітнього процесу [6].

Виділяємо такі основні принципи інклюзивної освіти: доступність – забезпечення фізичного, інформаційного та комунікаційного доступу до освітніх ресурсів для всіх студентів; рівність – надання рівних можливостей для навчання та розвитку незалежно від індивідуальних особливостей; включення – активне залучення студентів з особливими освітніми потребами до всіх аспектів академічного та соціального життя ЗВО; толерантність – визнання та цінування унікальності кожного студента та його внеску в освітнє середовище. Ці принципи спрямовані на

створення умов, за яких кожен студент може реалізувати свій потенціал та досягти успіху в навчанні.

Ефективна інтеграція адаптивних технологій у ЗВО потребує системного підходу, що включає розробку стратегічних рішень на рівні освітньої політики, адміністративного управління та організації навчального процесу. Як зазначає О.Іващенко [2], побудова інклюзивного навчання має базуватися на принципах універсального дизайну, який забезпечує доступність освітнього середовища для всіх студентів, незалежно від їхніх фізичних можливостей. Одним із ключових аспектів цього процесу є створення спеціалізованих служб підтримки, що надають консультації, технічну допомогу та сприяють адаптації навчальних матеріалів до потреб студентів з порушеннями зору. Водночас важливим чинником є забезпечення ЗВО необхідною матеріально-технічною базою, що включає використання адаптивних технологій, таких як дисплеї та принтери зі шрифтом Брайля, екранні рідери та програми розпізнавання тексту [6].

Важливою умовою ефективного застосування інклюзивних підходів є підготовка педагогічного складу, що передбачає навчання викладачів методам роботи з адаптивними технологіями та особливостями навчання студентів із порушеннями зору [4]. Також значну роль відіграє розробка адаптованих освітніх ресурсів, які мають бути доступними у різних форматах, включаючи аудіокнижки, текстові файли з можливістю конвертації у Брайлівський шрифт та інтерактивні електронні матеріали [5]. У цьому контексті особливе значення має концепція універсального дизайну (Universal Design for Learning, UDL), яка спрямована на створення навчального середовища, що забезпечує гнучкість у поданні матеріалу та методах навчання. Згідно з дослідженнями Burgstahler [6], застосування принципів універсального дизайну у ЗВО сприяє підвищенню академічної успішності студентів з особливими освітніми потребами та покращенню їхньої інтеграції у навчальний процес.

Реалізація принципів універсального дизайну передбачає використання різних способів подання навчального матеріалу, включаючи візуальні, аудіальні та тактильні формати, що дозволяє студентам з порушеннями зору отримувати інформацію у зручний для них спосіб. Крім того, необхідним є впровадження гнучких методів навчання, що передбачають використання інтерактивних завдань, адаптивних технологій та самостійної роботи з електронними ресурсами. Важливим залишається також врахування індивідуальних можливостей студентів під час оцінювання знань, що може включати альтернативні форми тестування, такі як усні екзамени або використання спеціалізованого програмного забезпечення [5]. Успішне впровадження цих підходів можливе лише за умови активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, включаючи адміністрацію, викладачів і студентів, що сприятиме створенню інклюзивного та доступного освітнього середовища.

Адаптивні технології відіграють ключову роль у забезпеченні рівного доступу до освіти для студентів з особливими освітніми потребами. Вони сприяють покращенню академічної успішності, соціалізації та інтеграції таких студентів у навчальний процес. Згідно з дослідженнями, використання спеціалізованих технологій підвищує рівень самостійності та продуктивності студентів, що сприяє їхній професійній підготовці [2].

Основними завданнями адаптивних технологій є:

- 1) Забезпечення доступу до навчальних матеріалів у зручних форматах (аудіо, шрифт Брайля, електро-

- 2) Підвищення ефективності комунікації між викладачами та студентами з порушеннями зору.
- 3) Створення умов для інтерактивного та практичного навчання.

Розглянемо детальніше актуальність адаптивних технологій для студентів з порушеннями зору. Дослідження Schmetzke [6] демонструють, що студенти з порушеннями зору стикаються з труднощами у доступі до електронних ресурсів через відсутність універсального дизайну. Тому адаптація освітнього середовища є необхідною умовою якісної інклюзивної освіти.

Одним із найважливіших інструментів для навчання студентів з порушеннями зору є брайлівські дисплеї та принтери. Брайлівські дисплеї дозволяють користувачам зчитувати інформацію з екрана у вигляді тактильного тексту, що робить цифрові ресурси більш доступними. За даними дослідження Burgstahler [5], використання таких пристроїв значно покращує навички читання та роботи з текстовою інформацією.

Принцип роботи брайлівського дисплея полягає у використанні піднімаючих і опускаючих штифтів, що формують текст. Найсучасніші моделі мають функції підключення до комп'ютера та інтеграцію з екранними зчитувачами.

Брайлівські принтери, своєю чергою, забезпечують друк навчальних матеріалів у рельєфно-крапковому форматі. Їх використання у ЗВО сприяє адаптації навчальних матеріалів для студентів з порушеннями зору [4].

Сучасні програмні рішення дозволяють студентам з порушеннями зору ефективно опрацьовувати навчальні матеріали та спілкуватися у цифровому середовищі. До найпоширеніших програм належать:

- Екранні зчитувачі (screen readers) – JAWS, NVDA, VoiceOver, які забезпечують голосове озвучування тексту.

- Програми розпізнавання тексту – ABBYY FineReader, KNFB Reader, що дозволяють оцифровувати друковані матеріали.

- Мобільні додатки для навігації та орієнтації – Seeing AI, Be My Eyes, які допомагають студентам орієнтуватися у просторі та розпізнавати об'єкти.

Мультимедійні технології, такі як аудіокнижки, відеолекції з аудіоописом, є ефективними інструментами навчання для студентів з порушеннями зору. Наприклад, інтеграція аудіофайлів у навчальний процес дозволяє студентам краще сприймати інформацію та працювати з матеріалами у зручний для них спосіб [5].

Використання таких програмних рішень сприяє автономності студентів та значно розширює їхні можливості в освітньому процесі.

У підтримці студентів Львівського національного університету імені Івана Франка, які мають порушення зору, важливу роль відіграє Ресурсний центр з інклюзивної освіти, забезпечуючи їм рівний доступ до освітніх ресурсів та допомагаючи адаптуватися до навчального процесу. Одним із ключових елементів роботи центру є використання сучасних технологій, що сприяють ефективному навчальному процесу.

Одним із таких технологічних рішень є принтер Брайля, який дозволяє конвертувати навчальні матеріали у рельєфно-крапковий шрифт. Це особливо важливо для студентів, які не можуть працювати з традиційними друкованими текстами чи екранними версіями документів. Викладачі, які співпрацюють із центром, можуть надавати конспекти лекцій, підручники та інші матеріали у цифровому форматі, після чого вони перетворюються на друковані докумен-

ти, доступні для читання за допомогою тактильного сприйняття. Наприклад, студент який має порушення зору, отримує адаптовані матеріали для вивчення матеріалів, що допомагає йому самостійно готуватися до семінарів і складати іспити на рівні зі своїми одногрупниками.

Окрім друку, важливим технічним засобом є дисплей Брайля, який дозволяє студентам працювати з цифровими текстами у реальному часі. Цей пристрій підключається до комп'ютера або смартфона та забезпечує можливість зчитування інформації за допомогою тактильних осередків, що змінюють своє положення, формуючи брайлівські символи.

Практичний досвід роботи центру демонструє, що комплексний підхід, який поєднує використання адаптивних технологій, методичну підтримку та психологічний супровід, значно покращує навчальні результати студентів із порушеннями зору та сприяє їх повноцінній інтеграції в академічне середовище. Завдяки діяльності Ресурсного центру інклюзивна освіта у Львівському національному університеті імені Івана Франка стає доступнішою, ефективнішою та наближається до найкращих міжнародних стандартів.

Незважаючи на активний розвиток адаптивних технологій, їхнє впровадження у ЗВО супроводжується низкою проблем. Однією з основних перешкод є висока вартість спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення, що значно обмежує можливості їхнього широкого використання. Крім того, існує проблема недостатньої підготовки викладачів щодо ефективного використання таких технологій у навчальному процесі, що ускладнює їх інтеграцію в освітнє середовище. Додатковим викликом є необхідність адаптації електронних освітніх ресурсів до потреб студентів з порушеннями зору, оскільки значна частина навчальних матеріалів не відповідає вимогам доступності.

Перспективи розвитку адаптивних технологій у вищій освіті охоплюють кілька ключових напрямів. Одним із них є розширення використання принципів універсального дизайну, що передбачає створення навчального середовища, доступного для всіх студентів, незалежно від їхніх фізичних можливостей. Важливим аспектом є також збільшення фінансування програм підтримки інклюзивного навчання, що дозволить забезпечити необхідні ресурси для ЗВО та покращити технічне оснащення. Крім того, значний потенціал має розробка нових технологій на основі штучного інтелекту, які можуть сприяти покращенню доступності освітніх ресурсів шляхом автоматизації адаптації матеріалів та розширення можливостей студентів з порушеннями зору у навчальному процесі.

Таким чином, застосування адаптивних технологій є ключовим фактором забезпечення інклюзивного навчання у ЗВО. Подальші дослідження та впровадження інноваційних рішень сприятимуть підвищенню якості освіти для студентів з особливими освітніми потребами, забезпечуючи рівний доступ до знань і сприяючи їхній академічній та професійній самореалізації.

Для забезпечення ефективного використання адаптивних технологій у ЗВО необхідно здійснювати систематичний моніторинг їх впровадження та оцінювати вплив на навчальний процес. Одним із ключових методів оцінки ефективності є аналіз академічних досягнень студентів з порушеннями зору до та після інтеграції адаптивних технологій, що дозволяє визначити їх вплив на успішність і рівень засвоєння навчального матеріалу. Важливим аспектом є також оцінювання рівня задоволеності студентів та

викладачів якістю адаптованого навчального процесу, що дає можливість виявити основні проблеми та вдосконалити стратегії впровадження інклюзивного навчання. Крім того, необхідно здійснювати моніторинг використання адаптивного обладнання та програмного забезпечення у навчальному середовищі, що дозволяє визначити рівень доступності технологій, їхню відповідність потребам студентів і можливості для подальшого розвитку. Комплексний підхід до оцінювання ефективності адаптивних технологій сприятиме їх оптимізації, підвищенню якості освіти та створенню максимально доступного навчального середовища для студентів з особливими освітніми потребами. Згідно з дослідженнями Schmetzke [7], регулярна оцінка ефективності адаптивних технологій дозволяє виявити проблемні аспекти їхнього використання та сприяє подальшому вдосконаленню інклюзивного освітнього середовища.

Аналіз застосування адаптивних технологій у ЗВО засвідчує, що формування доступного освітнього середовища є необхідною умовою забезпечення рівноправного доступу до навчання для студентів з особливими освітніми потребами. Використання спеціалізованих технологій для студентів з порушеннями зору, зокрема дисплеїв та принтерів зі шрифтом Брайля, екранних зчитувачів, програм розпізнавання тексту та мультимедійних ресурсів, сприяє покращенню академічної успішності та соціальної інтеграції студентів, що підтверджують дослідження у цій галузі [2; 6].

Зважаючи на сучасні тенденції розвитку освіти та технологій, можна визначити низку перспективних напрямів, спрямованих на підвищення доступності навчального процесу для студентів з порушеннями зору. Одним із ключових рішень є інтеграція штучного інтелекту, зокрема AI-асистентів, адаптивних навчальних платформ та систем розпізнавання голосу, що дозволяють автоматизувати перетворення текстових матеріалів у шрифт Брайля [5]. Подальший розвиток технологій включає також удосконалення тактильних екранів, здатних відображати складні графічні елементи, математичні формули та схеми у форматі, доступному для осіб із порушеннями зору [7]. Важливим напрямом є розширення можливостей мобільних технологій, зокрема впровадження додатків для аудіонавігації, аналізу текстів та інтерактивної взаємодії зі студентами через цифрові платформи [5]. Крім того, міжнародна співпраця у сфері інклюзивної освіти, обмін досвідом між закладами освіти різних країн та залучення грантового фінансування сприятимуть поширенню ефективних практик і розробці нових технологічних рішень. Важливою складовою подальшого розвитку є підвищення кваліфікації викладацького складу, що передбачає розробку спеціалізованих навчальних курсів і тренінгів, спрямованих на оволодіння адаптивними технологіями та методами роботи з особами з особливими освітніми потребами [4].

Висновки. Розвиток інклюзивної освіти у ЗВО є ключовим напрямом забезпечення рівного доступу до навчання для студентів з особливими освітніми потребами. Використання адаптивних технологій, зокрема дисплеїв та принтерів зі шрифтом Брайля, екранних зчитувачів і спеціалізованого програмного забезпечення, сприяє не лише академічній успішності студентів з порушеннями зору, а й їхній соціальній інтеграції. Аналіз сучасних підходів до впровадження інклюзивного навчання показав, що ефективна реалізація адаптивних технологій потребує системного підходу, який включає організаційні заходи, впровадження універсального дизайну, належне фінансу-

вання та оцінку ефективності використання технологій. Важливу роль відіграють державні програми підтримки, міжнародні гранти та співпраця з приватним сектором, що сприяють модернізації освітнього процесу та підвищенню рівня доступності навчальних ресурсів. Таким чином, забезпечення рівного доступу до освіти для студентів із порушеннями зору є не лише завданням окремих навчальних закладів, а й важливим стратегічним напрямом освітньої політики. Подальший розвиток інклюзивного навчання на основі сучасних технологічних рішень та комплексного підходу сприятиме створенню відкритого та доступного освітнього простору, що відповідатиме принципам рівноправності та доступності для всіх

категорій студентів. У подальших дослідженнях варто зосередити увагу на науковому обґрунтуванні розробки навчальних курсів для викладачів ЗВО. Одним із перспективних напрямів є розробка методичних матеріалів та програм вдосконалення викладацької майстерності для викладачів ЗВО, які працюють зі студентами з особливими освітніми потребами. Зокрема, доцільним є створення спеціалізованих тренінгів, інтерактивних посібників і рекомендацій, що охоплюють питання застосування адаптивних технологій, організації навчального процесу з урахуванням принципів універсального дизайну, а також ефективної комунікації з особами, які мають особливі освітні потреби.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

Фінансування. Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувались при написанні цієї роботи.

Список використаної літератури

1. Грищенко Н.В. Використання адаптивних технологій у навчальному процесі студентів з особливими освітніми потребами. Педагогічний альманах. 2022. № 47. С.78–89.
2. Іващенко О.В. Інклюзивна освіта у вищій школі: виклики та перспективи. Педагогічні науки. 2021. № 3. С.45–52.
3. Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю: міжнародний документ від 13 грудня 2006 р. № 995_792. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_792
4. Нормативно-правова база з питань інклюзивної освіти. Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти. URL:
5. Методичні рекомендації щодо створення інклюзивного освітнього середовища у закладах вищої освіти. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/npa/shodo-stvorennya-inklyuzivnogo-osvitnogo-seredovisha-v-zakladah-doshkilnoyi-osviti>
6. Burgstahler S. Universal design in higher education: from principles to practice. Harvard: Harvard Education Press, 2020. 384 p.
7. Schmetzke A.M. Accessibility of Web-based information resources for people with disabilities: Where do we stand and where do we need to go? The Journal of Academic Librarianship. 2020. Vol.46 (5). P.102218.

References

1. Hryshchenko, N.V. (2022). Vykorystannia adaptivnykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi studentiv z osoblyvymy osvitynymy potrebamy [The use of adaptive technologies in the educational process of students with special educational needs.]. *Pedahohichnyi almanakh*, 3, 37. 78–89. [in Ukrainian].
2. Ivashchenko, O.V. (2021). Inklyuzivna osvita u vyshchii shkoli: vyklyky ta perspektyvy [Inclusive education in higher education: challenges and prospects]. *Pedahohichni nauky*, 3, 45–52. [in Ukrainian].
3. Konventsiia OON pro prava osib z invalidnistiu: mizhnarodnyi dokument vid 13 hrudnia 2006 r. № 995_792 [UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities: international document of December 13, 2006 No.995_792.]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_792 [in Ukrainian].
4. Normativno-pravova baza z pytan inklyuzivnoi osvity. Sums'kyi oblasnyi instytut pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity [Regulatory and legal framework for inclusive education.]. URL: <https://soippo.edu.ua/index.php/45-2010-11-24-15-06-39/3632-normativno-pravova-baza-z-pitan-inklyuzivnoyi-osviti> [in Ukrainian].
5. Methodychni rekomendatsii shchodo stvorennia inklyuzyvnoho osvitnoho seredovyscha u zakladakh vyshchoi osvity [Methodological recommendations for creating an inclusive educational environment in higher education institutions]. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. URL: <https://mon.gov.ua/npa/shodo-stvorennya-inklyuzivnogo-osvitnogo-seredovisha-v-zakladah-doshkilnoyi-osviti> [in Ukrainian].
6. Burgstahler, S. (2020). Universal design in higher education: from principles to practice. Harvard Education Press. 384 p.
7. Schmetzke, A.M. (2020). Accessibility of Web-based information resources for people with disabilities: Where do we stand and where do we need to go? *The Journal of Academic Librarianship*, 46 (5), 102218.

Статус статті:

Отримано: 31.03.2025 Прийнято: 02.05.2025 Опубліковано: 05.05.2025

Tarnopolska Olha

PhD-Student

specialty 011 Educational and Pedagogical Sciences
Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

CREATING AN ACCESSIBLE EDUCATIONAL ENVIRONMENT AND USING ADAPTIVE TECHNOLOGIES FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The aim of the article is to identify the main problems faced by students with special educational needs in higher education institutions and to assess the effectiveness of technological solutions for creating an inclusive

environment. Research methods: analysis and synthesis of scientific literature; empirical method through the study of experience. The article considers the issue of creating an inclusive educational environment in higher education institutions (HEIs) for students with special educational needs. The emphasis is on the use of adaptive technologies that ensure the accessibility of the educational process for students with visual impairments. The functional capabilities of Braille displays and printers, text-to-speech software, and multimedia educational resources are analyzed, as well as their impact on academic success and socialization of students. The practical significance of the study is revealed based on the analysis of the activities of the Resource Center for Inclusive Education of the Ivan Franko National University of Lviv. The technical support of the center, methodological support for students with visual impairments, adaptation of educational materials, as well as measures aimed at increasing the level of awareness of teachers about the features of inclusive education are characterized. The results of the study demonstrated the effectiveness of a comprehensive approach that combines the use of modern adaptive technologies, methodological support, and social integration of students with visual impairments. Promising directions for the development of inclusive education have been identified, including the integration of artificial intelligence, the improvement of tactile displays, the expansion of mobile technologies, and international cooperation in the field of inclusive education. One of the promising areas is the development of methodological materials and programs for improving teaching skills for teachers of higher education institutions who work with students with special educational needs. In particular, it is advisable to create specialized training, interactive manuals, and recommendations covering the issues of using adaptive technologies, organizing the educational process taking into account the principles of universal design, as well as effective communication with individuals with special educational needs.

Keywords: inclusive education, special educational needs, adaptive technologies, universal design, Braille display, Braille printer, higher education institution, inclusive educational environment.