

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Володимир Теслюк

Львівський національний університет імені Івана Франка,

вул. Туган-Барановського, 7, Львів, Україна, UA-79005

ORCID ID: 0009-0004-2453-5832

e-mail: Volodymyr.Teslyuk@lnu.edu.ua

Розглянуто проблему індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти засобами технологій штучного інтелекту в умовах цифрової трансформації освіти. Обґрунтовано актуальність дослідження, яка зумовлена необхідністю переходу від стандартизованого навчання до персоналізованих моделей організації освітнього процесу, орієнтованих на індивідуальні освітні потреби, можливості та професійні інтереси здобувачів освіти. Зазначено, що сучасні технології штучного інтелекту створюють нові можливості для адаптації освітнього контенту, аналізу навчальної діяльності студентів, формування персоналізованих рекомендацій та побудови індивідуальних освітніх траєкторій.

Проаналізовано наукові підходи до проблеми індивідуалізації навчання та використання технологій штучного інтелекту у вищій освіті. Визначено основні напрями застосування ШІ в освітньому процесі: адаптивні системи навчання, освітня аналітика, автоматизоване оцінювання, персоналізовані рекомендації, цифрові асистенти та підтримка індивідуальних освітніх маршрутів. Наголошено, що використання технологій штучного інтелекту сприяє підвищенню якості навчання, розвитку автономності студентів, підвищенню мотивації до навчальної діяльності та забезпеченню гнучкості освітнього процесу.

Віокремлено та обґрунтовано педагогічні умови індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту, серед яких: діагностика індивідуальних освітніх потреб студентів на основі аналітики навчальних даних; використання адаптивних освітніх платформ; підготовка викладачів до роботи з технологіями штучного інтелекту; педагогічний супровід індивідуальної освітньої траєкторії; організація рефлексії та корекції навчального процесу. Доведено, що ефективність індивідуалізації навчання залежить від комплексної реалізації зазначених педагогічних умов та педагогічно доцільного використання цифрових технологій.

Запропоновано модель індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту, яка складається з діагностично-аналітичного, технологічно-адаптивного, професійно-педагогічного, супровідно-корекційного та рефлексивно-результативного компонентів. Визначено взаємозв'язки між компонентами моделі та охарактеризовано їх функції у забезпеченні персоналізованого освітнього процесу.

© Теслюк В., 2026



Матеріали поширюються на умовах міжнародної ліцензії
Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0

З'ясовано, що модель має циклічний і динамічний характер та забезпечує безперервне вдосконалення індивідуалізації навчання у закладах вищої освіти.

Ключові слова: індивідуалізація навчання, технології штучного інтелекту, заклади вищої освіти, адаптивне навчання, персоналізоване навчання, освітня аналітика, індивідуальна освітня траєкторія, цифровізація освіти, педагогічні умови, AI-компетентність викладача.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активною цифровізацією освітнього середовища, трансформацією підходів до організації навчального процесу та зростанням уваги до особистісно орієнтованого навчання. В умовах динамічних суспільних змін, швидкого оновлення знань і посилення вимог до професійної підготовки фахівців особливої актуальності набуває проблема індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти. Сучасний здобувач освіти потребує не лише засвоєння визначеного обсягу інформації, а й створення умов для розвитку власної освітньої траєкторії, формування критичного мислення, самостійності, творчості та здатності до безперервного навчання.

Індивідуалізацію навчання розглядають як одну з важливих умов підвищення якості освіти, оскільки вона бере до уваги індивідуальні особливості студентів, їхній рівень підготовки, темп навчання, пізнавальні інтереси, мотивацію та професійні потреби. Водночас традиційна модель організації освітнього процесу у закладах вищої освіти часто орієнтована на уніфікований підхід до навчання, що ускладнює забезпечення персоналізованої підтримки кожного здобувача освіти. Значна кількість студентів у навчальних групах, обмежені часові ресурси викладача та стандартизований характер навчальних програм нерідко знижують ефективність індивідуальної взаємодії та адаптації освітнього контенту до потреб конкретного студента.

У цьому контексті особливого значення набувають цифрові технології та засоби штучного інтелекту, які відкривають нові можливості для модернізації освітнього процесу. Технології штучного інтелекту здатні забезпечувати автоматизований аналіз навчальних досягнень студентів, адаптацію навчального контенту, персоналізовані рекомендації, інтелектуальний супровід навчання та оперативний зворотний зв'язок. Використання адаптивних освітніх платформ, інтелектуальних навчальних систем, генеративних моделей і цифрових асистентів сприяє створенню гнучкого освітнього середовища, орієнтованого на індивідуальні освітні потреби здобувачів вищої освіти.

Разом із тим сучасна практика вищої освіти характеризується низкою суперечностей: між потребою суспільства у підготовці конкурентоспроможних, самостійних і творчих фахівців та недостатнім рівнем індивідуалізації освітнього процесу; між потенціалом технологій штучного інтелекту щодо персоналізації навчання та недостатньою розробленістю педагогічних умов їх ефективного використання у закладах вищої освіти; між необхідністю цифрової

трансформації освіти та недостатньою готовністю викладачів до інтеграції інструментів штучного інтелекту у професійну діяльність.

Зазначені суперечності актуалізують проблему визначення та обґрунтування педагогічних умов індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти засобами технологій штучного інтелекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових педагогічних дослідженнях проблему індивідуалізації навчання розглядають у різних аспектах. Зокрема, увагу приділяють питанням індивідуалізації освітнього середовища з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей студентів, їхніх здібностей, темпу навчання, мотивації та професійних інтересів [1; 14], реалізації індивідуалізованого підходу під час вивчення окремих навчальних дисциплін [2], а також особливостям індивідуалізації навчання дітей з особливими освітніми потребами [3; 15].

У сучасному контексті ця концепція набуває нового змісту завдяки цифровим інструментам, які допомагають реалізовувати персоналізовані освітні траєкторії.

Науковці зазначають, що технології штучного інтелекту створюють принципово нові можливості для індивідуалізації навчання. Так, Саган О. наголошує, що використання ШІ у вищій освіті сприяє переходу від стандартизованого навчання до персоналізованого освітнього середовища, де зміст, темп і форми навчання можуть адаптуватися відповідно до потреб конкретного студента. Авторка наголошує, що інтелектуальні системи здатні аналізувати освітні дані, визначати прогалини у знаннях та пропонувати індивідуальні рекомендації щодо подальшого навчання [16].

Кільдерова Л. та Кузьменко В. розглядають штучний інтелект як інструмент підвищення якості освіти та оптимізації освітнього процесу. На думку дослідників, основними перевагами використання ШІ є автоматизація рутинних процесів, створення адаптивного контенту, формування персоналізованих навчальних маршрутів та можливість оперативного моніторингу навчальних досягнень студентів [7]. Водночас автори звертають увагу на необхідність педагогічно доцільного впровадження таких технологій.

Важливий внесок у дослідження цієї проблеми зробили Доценко С. та Собченко Т., які аналізують можливості оптимізації освітнього процесу засобами штучного інтелекту. Автори зазначають, що системи на основі ШІ можуть забезпечувати автоматизований аналіз результатів навчання, прогнозування академічної успішності та своєчасне виявлення труднощів у засвоєнні матеріалу [5]. Це дає викладачу можливість оперативно коригувати освітній процес і надавати студентам адресну підтримку.

Особливу увагу дослідники приділяють питанню формування індивідуальних освітніх траєкторій. Краснопольський В., Пермінова Л. та Фронченко Ю. зазначають, що застосування алгоритмів машинного навчання дає змогу аналізувати попередні результати навчання, стиль засвоєння

інформації та освітні потреби студентів, формуючи рекомендації щодо вибору дисциплін, темпу навчання й форм роботи [11]. Отже, технології ШІ сприяють реалізації студентоцентрованого підходу.

Куцак Л. акцентує увагу на тому, що цифровізація освіти та використання штучного інтелекту змінюють роль викладача у навчальному процесі [12]. Якщо раніше викладач був переважно джерелом знань, то в умовах цифрового освітнього середовища його функція трансформується у фасилітатора, наставника та модератора індивідуальної освітньої траєкторії студента. Це потребує розвитку нових цифрових та педагогічних компетентностей.

У контексті педагогічних умов індивідуалізації навчання важливими є результати дослідження Ткачук Г., Бондаренко Т., які розглядають штучний інтелект як дидактичний інструмент організації персоналізованої взаємодії між викладачем і студентом [17]. Автори визначають низку умов ефективного використання ШІ: готовність викладачів до роботи з цифровими інструментами, наявність цифрової інфраструктури, методичний супровід використання технологій та інтеграція ШІ у навчальні програми.

Чайка О. акцентує, що штучний інтелект суттєво розширює можливості освітньої аналітики, збираючи й аналізуючи великі обсяги даних щодо навчальної діяльності студентів [19]. Це створює передумови для побудови гнучких моделей навчання, орієнтованих на індивідуальні потреби.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із використанням ШІ в інклюзивній освіті. Озарчук А. зазначає, що інтелектуальні системи можуть адаптувати навчальні матеріали відповідно до особливих освітніх потреб студентів, забезпечувати доступність контенту та підтримувати комунікацію [13]. Це дає можливість розглядати ШІ як інструмент не лише індивідуалізації, а й розширення освітньої інклюзії.

Котенко Н. та Жирова Т. аналізують технології штучного інтелекту у контексті оптимізації інклюзивних практик у вищій освіті [9]. Науковці зазначають потенціал голосових асистентів, чат-ботів, систем автоматичного перекладу та генерації контенту для створення більш гнучкого освітнього середовища.

Зарубіжні дослідження також підтверджують ефективність використання штучного інтелекту для індивідуалізації навчання. Зокрема, Holmes W., Bialik M. та Fadel C. у праці *Artificial Intelligence in Education* обґрунтовують, що інтелектуальні системи можуть персоналізувати навчання на основі аналізу когнітивних особливостей студентів, стилів навчання та результатів оцінювання [21]. Автори наголошують, що майбутнє освіти пов'язане з поєднанням людського педагогічного супроводу та аналітичних можливостей ШІ.

Zawacki-Richter O. та інші у систематичному огляді досліджень щодо застосування ШІ у вищій освіті визначають основні напрями використання таких технологій: адаптивні системи навчання, автоматизоване оцінювання, підтримка академічного консультування та прогнозування успішності студентів

[23]. Дослідники наголошують на необхідності розроблення педагогічних моделей інтеграції ШІ.

Отже, аналіз наукової літератури засвідчує, що технології штучного інтелекту мають значний потенціал для індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти. Вони забезпечують персоналізацію освітнього процесу, адаптацію навчального контенту, підтримку індивідуальних освітніх траєкторій та підвищення ефективності навчання. Водночас ефективність використання ШІ залежить від створення відповідних педагогічних умов та потребує подальших наукових досліджень.

Мета статті – обґрунтувати педагогічні умови індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти засобами технологій штучного інтелекту та визначити особливості їх реалізації в освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу. Використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі сприяє переходу від стандартизованого навчання до більш гнучких і персоналізованих моделей, орієнтованих на індивідуальні потреби, здібності та темп навчальної діяльності здобувачів освіти. У наукових дослідженнях наголошено, що технології штучного інтелекту забезпечують можливість створення адаптивного освітнього середовища, у якому навчальний контент, методи та форми роботи можуть змінюватися відповідно до освітніх потреб конкретного студента [10; 16].

Однією з ключових можливостей ШІ в індивідуалізації навчання є використання адаптивних систем навчання. Такі системи аналізують результати навчальної діяльності здобувача освіти та автоматично коригують складність, обсяг і послідовність навчального матеріалу. Адаптивне навчання бере до уваги рівень підготовки студентів, їхні когнітивні особливості, швидкість засвоєння інформації та індивідуальні освітні потреби. Це дає студентам можливість працювати у власному темпі та отримувати індивідуалізовану підтримку під час опанування навчального матеріалу [4].

Важливу роль у процесі індивідуалізації відіграє аналітика навчальних даних (learning analytics). Технології штучного інтелекту здатні обробляти значні масиви інформації про навчальну активність студентів: результати тестування, частоту виконання завдань, рівень активності на онлайн-платформах, типові помилки та труднощі у засвоєнні матеріалу. На основі отриманих даних система може прогнозувати можливі навчальні труднощі, визначати прогалини у знаннях і пропонувати шляхи їх подолання. Для викладача це створює додаткові можливості оперативного педагогічного супроводу та прийняття обґрунтованих рішень щодо організації навчального процесу [17].

Ще одним важливим напрямом застосування ШІ є формування персоналізованих рекомендацій. Інтелектуальні системи можуть пропонувати студентам додаткові навчальні матеріали, вправи, відеоресурси чи практичні завдання відповідно до їхніх індивідуальних освітніх потреб і навчальних результатів. Персоналізовані рекомендації щодо навчальних матеріалів, вправ

або цифрових ресурсів сприяють підвищенню мотивації до навчання, активізації пізнавальної діяльності та формуванню індивідуальної освітньої траєкторії, допомагають студентам самостійно обирати оптимальний спосіб навчання відповідно до власних потреб та інтересів. Це позитивно впливає на рівень залученості студентів до освітнього процесу та розвиток їхньої автономності у навчанні. У сучасній практиці такі можливості реалізуються у цифрових освітніх платформах, чат-ботах, AI-асистентах та системах дистанційного навчання [8].

Ще одним прикладом позитивного впливу ІІІ на якість навчання є автоматизація оцінювання та освітня аналітика. Завдяки аналізу навчальних даних викладачі можуть оперативно визначати рівень успішності студентів, виявляти труднощі у засвоєнні матеріалу та своєчасно коригувати навчальний процес. Це сприяє більш точному врахуванню індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти.

Практика використання технологій штучного інтелекту в освіті демонструє, що їх застосування сприяє підвищенню доступності та гнучкості навчання. Наприклад, адаптивні платформи можуть автоматично пропонувати студентам індивідуальні маршрути навчання, а AI-асистенти – надавати миттєвий зворотний зв'язок і пояснення складних тем. Водночас ефективність таких технологій значною мірою залежить від педагогічно доцільного їх використання та збереження головної ролі викладача в освітньому процесі. Штучний інтелект не замінює педагога, а є інструментом підтримки індивідуалізації навчання та підвищення якості освітнього процесу [22].

Ефективна індивідуалізація навчання студентів у закладах вищої освіти із застосуванням технологій штучного інтелекту потребує створення відповідних педагогічних умов, які забезпечують цілеспрямовану організацію освітнього процесу з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти. У межах дослідження педагогічні умови розглядають як сукупність взаємопов'язаних факторів, що забезпечують результативність формування індивідуальної освітньої траєкторії студентів.

На основі теоретичного аналізу та узагальнення сучасних наукових підходів виокремлено такі педагогічні умови індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту.

Першою педагогічною умовою є діагностика індивідуальних освітніх потреб та характеристик студентів на основі аналітики освітніх даних. Використання технологій штучного інтелекту допомагає проводити багатовимірний аналіз навчальної діяльності студентів, ураховуючи їхній рівень підготовки, когнітивні особливості, темп засвоєння матеріалу та навчальні інтереси. Це створює підґрунтя для побудови персоналізованих освітніх рішень і є важливою передумовою індивідуалізації навчання.

Другою умовою визначено використання адаптивних освітніх середовищ і платформ, що базуються на технологіях штучного інтелекту. Такі середовища забезпечують автоматизоване налаштування змісту навчання, складності завдань

і темпу їх подання відповідно до індивідуальних характеристик студента. Адаптивність освітніх систем сприяє підвищенню ефективності засвоєння знань і формуванню індивідуальної освітньої траєкторії.

Третьою педагогічною умовою є підготовка науково-педагогічних працівників до використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі. Ефективність індивідуалізації навчання значною мірою залежить від готовності викладача до інтеграції інтелектуальних технологій у професійну діяльність, зокрема вміння інтерпретувати результати аналітики навчальних даних, проектувати індивідуальні освітні траєкторії та здійснювати педагогічний супровід студентів.

Четвертою умовою є забезпечення педагогічного супроводу індивідуальної освітньої траєкторії студентів. Незважаючи на широкі можливості технологій штучного інтелекту, головна роль у процесі індивідуалізації належить викладачу, який координує освітню діяльність, надає консультаційну підтримку, сприяє розвитку рефлексії та самостійності студентів. Поєднання технологічної підтримки та педагогічного супроводу забезпечує цілісність освітнього процесу.

П'ятою педагогічною умовою є організація рефлексії та корекції індивідуальної освітньої траєкторії на основі даних, отриманих за допомогою технологій штучного інтелекту. Регулярний аналіз результатів навчання, зворотний зв'язок і своєчасне коригування освітнього маршруту сприяють підвищенню усвідомленості навчальної діяльності студентів і забезпечують її результативність.

Отже, визначені педагогічні умови є взаємопов'язаними та взаємодоповнювальними, а їх комплексна реалізація забезпечує ефективну індивідуалізацію навчання студентів у закладах вищої освіти засобами технологій штучного інтелекту. Зазначені умови створюють підґрунтя для проектування та впровадження індивідуальних освітніх траєкторій, орієнтованих на потреби сучасного здобувача освіти.

На основі виділених педагогічних умов запропоновано модель індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту (див. рисунок). Вона передбачає створення адаптивного освітнього середовища, у якому беруть до уваги індивідуальні освітні потреби, навчальні можливості, інтереси та темп засвоєння знань кожного студента.

Модель складається з п'яти компонентів, які функціонують у тісному взаємозв'язку та забезпечують цілісність процесу індивідуалізації навчання.

1. *Діагностично-аналітичний компонент* є початковим етапом реалізації моделі. За допомогою цифрових інструментів, анкетування, тестування, результатів навчальної діяльності та аналітики освітніх платформ відбуваються збір та аналіз інформації про рівень навчальних досягнень, пізнавальні інтереси, стиль навчання, темп засвоєння матеріалу, мотивація та труднощі у навчанні.

Отримані дані стають основою для формування індивідуальної освітньої траєкторії студента та вибору відповідних методів і засобів навчання.

2. *Технологічно-адаптивний компонент* передбачає використання адаптивних платформ і сервісів на основі штучного інтелекту. Такі системи здатні автоматично аналізувати навчальну активність студентів і, відповідно, змінювати зміст, складність та послідовність навчальних завдань. Завдяки цьому створюються умови для гнучкої організації освітнього процесу відповідно до індивідуальних потреб студентів.

3. *Професійно-педагогічний компонент* охоплює формування цифрової та AI-компетентності викладачів, розвиток навичок роботи з адаптивними платформами, освітньою аналітикою та інструментами персоналізації навчання.

Викладач виконує роль фасилітатора, консультанта та координатора індивідуальної освітньої траєкторії студента. Він не лише використовує технології ШІ, а й педагогічно інтерпретує отримані результати та забезпечує підтримку студентів.

4. *Супровідно-корекційний компонент* забезпечує постійний педагогічний супровід індивідуальної освітньої траєкторії студента. На основі даних, отриманих через AI-системи та освітню аналітику, викладач може своєчасно коригувати зміст навчання, змінювати форми роботи, надавати додаткові консультації або адаптувати навчальні завдання.

5. *Рефлексивно-результативний компонент* може реалізовуватися через самооцінювання студентів, аналіз цифрових даних, обговорення результатів та педагогічне оцінювання. На цьому етапі здійснюється оцінювання результативності індивідуальної освітньої траєкторії, аналіз навчальних досягнень студентів, рівня їхньої задоволеності навчанням та ефективності використаних технологій. Отримані результати стають підґрунтям для подальшого вдосконалення освітнього процесу та корекції індивідуальних маршрутів навчання.

Усі компоненти моделі, зображеної на рисунку, взаємопов'язані, мають циклічний і динамічний характер, що забезпечує безперервне вдосконалення індивідуалізації навчання студентів у закладах вищої освіти засобами технологій штучного інтелекту.

Висновки. Результати дослідження засвідчили, що індивідуалізація навчання студентів у закладах вищої освіти є важливою умовою підвищення якості сучасної освіти в умовах цифрової трансформації суспільства. З'ясовано, що технології штучного інтелекту відкривають значні можливості для персоналізації освітнього процесу, адаптації навчального контенту до індивідуальних потреб здобувачів освіти, формування індивідуальних освітніх траєкторій та забезпечення оперативного педагогічного супроводу. Використання адаптивних платформ, освітньої аналітики, систем автоматизованого оцінювання, AI-асистентів і персоналізованих рекомендацій сприяє підвищенню мотивації студентів, розвитку їхньої автономності,

гнучкості навчання та ефективності засвоєння навчального матеріалу. Реалізація виділених педагогічних умов індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту забезпечує створення студентоцентрованого освітнього середовища та підвищує результативність навчання. Запропонована модель відображає взаємозв'язок компонентів і має циклічний характер, що забезпечує безперервне вдосконалення освітнього процесу відповідно до індивідуальних потреб здобувачів освіти.



Модель має циклічний, динамічний характер і забезпечує безперервне вдосконалення індивідуалізації навчання.

Примітка: Зображення згенеровано за допомогою ChatGPT: неймережа від компанії OpenAI (версія від 15.04.2026), 20 квітня 2026 р., за запитом: “згенеруй зображення на основі опису компонентів моделі”.

Модель індивідуалізації навчання студентів засобами технологій штучного інтелекту

Перспективи подальших наукових досліджень пов'язано з розробленням практичних методик інтеграції технологій штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти, визначенням критеріїв ефективності індивідуалізації навчання, а також вивченням особливостей формування AI-компетентності викладачів. Актуальними залишаються питання етичного використання технологій штучного інтелекту, забезпечення академічної доброчесності, захисту персональних даних здобувачів освіти та адаптації AI-технологій до потреб інклюзивної освіти. Важливим напрямом подальших досліджень є також експериментальна перевірка ефективності запропонованої моделі у практиці закладів вищої освіти.

1. *Алексеева С.* Актуальні проблеми дидактики в умовах інформатизації освіти: індивідуалізація навчання. Електронний журнал “Наука і техніка сьогодні” (Серія “Педагогіка”, Серія “Право”, Серія “Економіка”, Серія “Техніка”, Серія “Фізико-математичні науки”). 2022. № 1(1). С. 18–27. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1\(1\)-18-26](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1(1)-18-26)

2. *Громова Н.* Використання штучного інтелекту для персоналізації навчання української мови в НУШ. Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти. 2025. № 1(23). С. 63–73. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.23.2025.334119>

3. *Губар О. М.* Сучасні підходи до індивідуального навчання дітей з особливими освітніми потребами : зб. наук. праць Кам'янець-Подільськ. нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія соціально-педагогічна. 2010. Вип. 15. С. 25–29. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_sp_2010_15_7

4. *Дем'яненко В. М.* Модель адаптивної навчальної системи інформаційного простору відкритої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 77, № 3. С. 27–38. DOI: 10.33407/itlt.v77i3.3603

5. *Доценко С., Собченко Т.* Оптимізація освітнього процесу закладів вищої освіти України засобами штучного інтелекту. Молодь і ринок. 2024. № 2 (222). С. 7–12. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530>

6. *Карпова О., Бублик В.* Стан проблеми використання штучного інтелекту в закладах вищої освіти на практиці та його вплив на якість навчання (на прикладі іноземної мови). Вища освіта України. 2025. № 2. С. 70–78. DOI: [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2025.2\(97\).09](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2025.2(97).09)

7. *Кільдерова Л., Кузьменко В.* Технології штучного інтелекту в сучасному освітньому процесі: переваги та недоліки. Вища освіта України. 2024. № 2(93). С. 80–91. DOI: [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2\(93\).10](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2(93).10)

8. *Козуб Н. О., Корнієнко О. С.* Використання штучного інтелекту для персоналізації дистанційного навчання студентів спеціальності “Інженерія

програмного забезпечення”. Вісник Херсон. нац. техн. ун-ту. 2025. Т. 2, № 2(93). С. 170–174. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.20>

9. Котенко Н., Жирова Т. Аналіз технологій штучного інтелекту щодо оптимізації інклюзивних практик у вищій освіті. Інформаційні технології та суспільство. 2023. № 4 (10). С. 15–23. DOI: <https://doi.org/10.32689/maup.it.2023.4.2>

10. Коцюбівська К., Тимошенко О., Хрущ С., Мельник І. Використання інструментів штучного інтелекту під час розроблення плану персоналізованого навчання. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2025. № 8(1). С. 52–60. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.8.1.2025.335531>

11. Краснопольський В., Пермінова Л., Фронченко Ю. Розробка індивідуалізованих освітніх траєкторій за допомогою ШІ. Академічні візії. 2025. № 41. С. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15163676>

12. Куцак Л. В. Штучний інтелект у сучасній освіті: перспективи застосування та виклики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2024. № 74. С. 27–37. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-74-27-37>

13. Озарчук А. Використання штучного інтелекту у навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Нова педагогічна думка. 2024. № 3 (119). С. 38–43. DOI: [10.37026/2520-6427-2024-119-3-38-43](https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-119-3-38-43)

14. Пінчук О. П., Соколюк О. М. Індивідуалізація навчального середовища учня засобами Інтернет : зб. наук. праць Кам'янець-Подільськ. нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. 2013. Вип. 19. С. 35–37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkr_ped_2013_19_14

15. Руднева Н., Артемова Ю. Індивідуальний підхід до слабозорих учнів із ЗПР: початкова школа. Дефектолог. Шкільний світ. 2013. № 2. С. 37–39.

16. Саган О. В. Організація персоналізованого навчання за допомогою штучного інтелекту. Педагогічні науки. 2024. № 108. С. 37–43. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-108-6>

17. Скочинський Б. Д., Трембовецький М. П. Принципи та архітектурні підходи до побудови інтелектуальної адаптивної навчальної платформи з персоналізованою взаємодією на основі ШІ. Телекомунікаційні та інформаційні технології. 2026. № 1 (90). С. 140–153. DOI: [10.31673/2412-4338.2026.019014](https://doi.org/10.31673/2412-4338.2026.019014)

18. Ткачук Г., Бондаренко Т. Можливості систем штучного інтелекту в роботі учасників освітнього процесу. Світові освітні тренди: навчання впродовж життя в інформаційному суспільстві : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 190-річчю Університету та 50-річчю Інституту, м. Київ, 20–21 червня 2024 року. Київ. С. 212–214. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/17724>

19. Chaika O. The role of artificial intelligence in higher education. Молодь і ринок. 2023. № 6–7 (214–215). С. 69–74. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287898>

20. ChatGPT: нейромережа від компанії OpenAI (версія від 15.04.2026). URL: openai.com (дата звернення: 20.04.2026).

21. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education. Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston : Center for Curriculum Redesign, 2019. 257 p. URL: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>

22. Marienko M., Nosenko Yu., Sukhikh A., Tataurov V., Shyshkina M. Personalization of learning through adaptive technologies in the context of sustainable development of teachers education. E3S Web of Conferences (166). 2020. DOI: 10.1051/e3sconf/202016610015

23. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16, No. 39. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

References

1. Aliksieieva, S. (2022). Aktual'ni problemy dydaktyky v umovakh informatyzatsii osvity: indyvidualizatsiia navchannia [Current issues in teaching methodology in the context of the digitalisation of education: personalised learning]. *Elektronnyj zhurnal "Nauka i tekhnika s'ohodni" (Seriiia "Pedahohika", Seriiia "Pravo", Seriiia "Ekonomika", Seriiia "Tekhnika", Seriiia "Fyzyko-matematychni nauky")*, 1(1), 18–27. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1\(1\)-18-26](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1(1)-18-26) [in Ukrainian].

2. Hromova, N. (2025). Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia personalizatsii navchannia ukrains'koi movy v NUSh [The use of artificial intelligence to personalise Ukrainian language learning in the New Ukrainian School]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni j metodychni aspekty*, 1(23), 63–73. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.23.2025.334119> [in Ukrainian].

3. Hubar, O. M. (2010). Suchasni pidkhody do indyvidual'noho navchannia ditej z osoblyvymy osvitnimy potrebamy [Modern approaches to the individualised education of children with special educational needs]: zb. nauk. prats' Kam'ianets'-Podil's'k. nats. un-tu im. Ivana Ohienka. Seriiia : Sotsial'no-pedahohichna, 15, 25–29. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_sp_2010_15_7 [in Ukrainian].

4. Dem'ianenko, V. M. (2020). Model' adaptyvnoi navchal'noi systemy informatsijnoho prostoru vidkrytoi osvity [A model of an adaptive learning system for the open education information space]. *Informatsijni tekhnologii i zasoby navchannia*, 77, 3, 27–38. 10.33407/itlt.v77i3.3603 [in Ukrainian].

5. Dotsenko, S., Sobchenko, T. (2024). Optymizatsiia osvith'oho protsesu zakladiv vyschoi osvity Ukrainy zasobamy shtuchnoho intelektu [Optimising the educational process in Ukrainian higher education institutions through the use of

artificial intelligence]. *Molod' i rynek*, 2 (222), 7–12. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.297530> [in Ukrainian].

6. Karpova, O., Bublyk, V. (2025). Stan problemy vykorystannia shtuchnoho intelektu v zakladakh vyschoi osvity na praktytsi ta joho vplyv na yakist' navchannia (na prykladi inozemnoi movy) [The current state of the use of artificial intelligence in higher education institutions in practice and its impact on the quality of teaching (using foreign languages as an example)]. *Vyscha osvita Ukrainy*, 2, 70–78. [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2025.2\(97\).09](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2025.2(97).09) [in Ukrainian].

7. Kil'derova, L., Kuz'menko, V. (2024). Tekhnolohii shtuchnoho intelektu v suchasnomu osvitu: protsesi, perevahy ta nedoliky [Artificial intelligence technologies in modern education: advantages and disadvantages]. *Vyscha osvita Ukrainy*, 2(93), 80–91. [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2\(93\).10](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2(93).10) [in Ukrainian].

8. Kozub, N. O., Korniienko, O. S. (2025). Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia personalizatsii dystantsijnoho navchannia studentiv spetsial'nosti "Inzheneriia prohramnoho zabezpechennia" [The use of artificial intelligence to personalise distance learning for students studying Software Engineering]. *Visnyk Kherson. nats. tekhn. un-tu*, 2, 2(93), 170–174. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.2.2.20> [in Ukrainian].

9. Kotenko, N., Zhyrova, T. (2023). Analiz tekhnolohij shtuchnoho intelektu schodo optymizatsii inkluzyvnykh praktyk u vyschij osviti [An analysis of artificial intelligence technologies for optimising inclusive practices in higher education]. *Informatsijni tekhnolohii ta suspil'stvo*, 4 (10), 15–23. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2023.4.2> [in Ukrainian].

10. Kotsiubivs'ka, K., Tymoshenko, O., Khrusch, S., Mel'nyk, I. (2025). Vykorystannia instrumentiv shtuchnoho intelektu pid chas rozroblennia planu personalizovanoho navchannia [The use of artificial intelligence tools when developing a personalised learning plan]. *Tsyfrova platforma: informatsijni tekhnolohii v sotsiokul'turnij sferi*, 8(1), 52–60. <https://doi.org/10.31866/2617-796Kh.8.1.2025.335531> [in Ukrainian].

11. Krasnopol's'kyj, V., Perminova, L., Fronchenko, Yu. (2025). Rozrobka individualizovanykh osvitnikh traiektorij za dopomohou ShI [Developing personalised learning pathways using AI]. *Akademichni vizii*, 41, 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15163676> [in Ukrainian].

12. Kutsak, L. V. (2024). Shtuchnyj intelekt u suchasnij osviti: perspektyvy zastosuvannia ta vyklyky [Artificial Intelligence in Modern Education: Prospects for Application and Challenges]. *Suchasni informatsijni tekhnolohii ta innovatsijni metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 74, 27–37. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-74-27-37> [in Ukrainian].

13. Ozarchuk, A. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u navchanni zdobuvachiv osvity z osoblyvymy osvitnimy potrebamy [The use of artificial

intelligence in the education of learners with special educational needs]. *Nova pedahohichna dumka*, 3 (119), 38–43. 10.37026/2520-6427-2024-119-3-38-43 [in Ukrainian].

14. Pinchuk, O. P., Sokoliuk, O. M. (2013). Indyvidualizatsiia navchal'noho seredovyscha uchnia zasobamy Internet [Personalising the student's learning environment through the use of the Internet]: *zb. nauk. prats' Kam'ianets'-Podil's'k. nats. un-tu im. Ivana Ohiiienka. Seriia pedahohichna*, 19, 35–37. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppk_ped_2013_19_14 [in Ukrainian].

15. Rudnieva, N., Artemova, Yu. (2013). Indyvidual'nyj pidkhid do slabozorykh uchniv iz ZPR: pochatkova shkola [A personalised approach to visually impaired pupils with learning difficulties: primary school]. *Defektoloh. Shkil'nyj svit*, 2, 37–39 [in Ukrainian].

16. Sahan, O. V. (2024). Orhanizatsiia personalizovanoho navchannia za dopomohoiu shtuchnoho intelektu [Organising personalised learning using artificial intelligence]. *Pedahohichni nauky*, 108, 37–43. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-108-6> [in Ukrainian].

17. Skochyns'kyj, B. D., Trembovets'kyj, M. P. (2026). Pryntsypy ta arkhitekturni pidkhody do pobudovy intelektual'noi adaptyvnoi navchal'noi platformy z personalizovanoiuzvaziemodiieiu na osnovi ShI [Principles and architectural approaches to building an intelligent, adaptive learning platform with personalised AI-based interaction]. *Telekomunikatsijni ta informatsijni tekhnologii*, 1 (90), 140–153. 10.31673/2412-4338.2026.019014 [in Ukrainian].

18. Tkachuk, H., Bondarenko, T. (2024). Mozhlyvosti system shtuchnoho intelektu v roboti uchasnykiv osvith'oho protsesu. Svitovi osvithni trendy: navchannia vprodovzh zhyttia v informatsijnomu suspil'stvi [The potential of artificial intelligence systems in the work of those involved in the educational process. Global educational trends: lifelong learning in the information society]: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., prysviach. 190-richchiu Un-tu ta 50-richchiu Instytutu, m. Kyiv, 20–21 chervnia 2024 roku. Kyiv, 212–214. Retrieved from <https://dspatse.udpu.edu.ua/handle/123456789/17724> [in Ukrainian].

19. Chaika, O. (2023). The role of artifitsial intelligentse in hiher edutsation. *Molod' i rynok*, 6–7 (214–215), 69–74. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287898> [in English].

20. ChatGPT: nejromerezha vid kompanii OpenAI (versiia vid 15.04.2026). Retrieved from openai.com (data zvernennia: 20.04.2026).

21. Holmes, V., Bialik, M., Fadel, Ts. (2019). Artifitsial Intelligentse in Edutsation. Promises and Implitsations for Teaching and Learning. Boston : Tsenter for Tsurritsulum Redesign. Retrieved from <https://tsurritsulumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Ekhtserpt-TsTsR.pdf> [in English].

22. Marienko, M., Nosenko, Yu., Sukhikh, A., Tataurov, V., Shyshkina, M. (2020). Personalization of learning throuh adaptive technologies in the tsontekht of

sustainable development of teachers education. *E3S Web of Conferences* (166). 10.1051/e3sconf/202016610015 [in English].

23. Zavatski-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0> [in English].

Стаття: надійшла до редколегії 20.04.2026

доопрацьована 07.05.2026

прийнята до друку 29.05.2026

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE INDIVIDUALISATION OF STUDENT LEARNING IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BY MEANS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Volodymyr Teslyuk

*Ivan Franko National University of Lviv,
Tuhan-Baranovskoho Str., 7, Lviv, Ukraine, UA-79005
ORCID ID: 0009-0000-3179-5166
e-mail: Volodymyr.Teslyuk@lnu.edu.ua*

The article examines the problem of individualization of student learning in higher education institutions through artificial intelligence technologies in the context of digital transformation of education. The relevance of the study is substantiated by the need to move from standardized learning models to personalized educational approaches focused on students' individual educational needs, abilities, learning pace, and professional interests. It is emphasized that modern artificial intelligence technologies create new opportunities for adapting educational content, analyzing students' learning activities, generating personalized recommendations, and designing individual educational trajectories.

The study analyzes scientific approaches to the problem of individualized learning and the implementation of artificial intelligence technologies in higher education. The main areas of AI application in the educational process are identified, including adaptive learning systems, learning analytics, automated assessment, personalized recommendations, digital assistants, and support for individual learning pathways. It is noted that the use of artificial intelligence technologies contributes to improving the quality of education, developing students' autonomy, increasing motivation for learning activities, and ensuring flexibility of the educational process.

The article identifies and substantiates pedagogical conditions for the individualization of student learning through artificial intelligence technologies. These conditions include diagnostics of students' individual educational needs based on learning analytics, the use of adaptive educational platforms, teacher training for working with AI technologies, pedagogical

support of individual educational trajectories, and organization of reflection and correction of the educational process. It is proved that the effectiveness of individualized learning depends on the integrated implementation of these pedagogical conditions and the pedagogically appropriate use of digital technologies.

The authors propose a model of individualized student learning using artificial intelligence technologies. The model includes diagnostic-analytical, technological-adaptive, professional-pedagogical, support-corrective, and reflective-resultative components. The interrelations between the components of the model and their functions in ensuring a personalized educational process are characterized. It is emphasized that the model has a cyclical and dynamic nature and provides continuous improvement of individualized learning in higher education institutions.

Keywords: individualized learning, artificial intelligence technologies, higher education institutions, adaptive learning, personalized learning, learning analytics, individual educational trajectory, digitalization of education, pedagogical conditions, AI competence of teachers.