

<https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-07>

УДК (UDC): 378.147:004.8:376

В. А. БУРБИГА¹, канд. історичних наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти
e-mail: marsof2020@gmail.com , ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2837-144X>

І. М. ШАЛІМОВА¹, канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти
e-mail: ishalimova2010@gmail.com , ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5537-4286>

Р. С. НОСАЧ¹,
аспірант кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти
e-mail: rromeonosach@gmail.com , ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2343-7034>

¹*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна*

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШІ-ПІДТРИМУВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНКЛЮЗИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗП(ПТ)О: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Мета. Стаття присвячена теоретико-методологічному обґрунтуванню структури та змісту готовності майбутніх педагогів професійного навчання до використання штучного інтелекту (ШІ) та адаптивних цифрових інструментів в освітньому процесі закладів професійно-технічної освіти (ПТО) в умовах інклюзивного середовища. Мета дослідження – уточнити сутність досліджуваного феномену через систематичний аналіз наукових підходів, розробити авторську структурно-компонентну модель цієї готовності та теоретично обґрунтувати педагогічні умови її формування в закладах вищої освіти, що здійснюють підготовку педагогів ПТО.

Методи. Дослідження спирається на комплекс теоретичних методів наукового пізнання: аналіз і синтез вітчизняних та зарубіжних наукових джерел із проблем готовності педагога, інклюзивної освіти, ШІ в освіті та цифрової педагогічної компетентності; порівняльний аналіз концептуальних рамок і стратегічних документів – European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu (2017)), UNESCO AI Competency Framework for Teachers (2024), CAST UDL Guidelines 3.0 (2024); систематизацію та узагальнення наукових поглядів на структуру досліджуваного феномену; концептуальне моделювання як метод побудови авторської чотирьохкомпонентної структурно-компонентної моделі готовності. Методологічну основу становить поєднання компетентнісного, системного та інклюзивного підходів.

Результати. На основі аналізу понад 20 наукових джерел, зокрема проіндексованих у базах Scopus та Web of Science, уточнено сутність поняття «готовність майбутнього педагога ПТО до використання ШІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі» як інтегрованої особистісно-професійної якості, що не зводиться ані до загальної цифрової компетентності, ані до загальної інклюзивної готовності. Розроблено авторську структурно-компонентну модель, що охоплює чотири взаємопов'язані компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивно-змістовий, операційно-технологічний та рефлексивно-оцінювальний – із розкриттям змісту та діагностичних показників кожного. Виявлено специфічні виклики реалізації інклюзивного підходу у ЗП(ПТ)О, пов'язані з виробничим характером навчання, галузевими нормативами безпеки та кваліфікаційними вимогами, – виклики, що визначають особливу роль ШІ-підтримуваних технологій не лише як дидактичного, а й як ергономічного інструменту адаптації. Теоретично обґрунтовано три педагогічні умови формування досліджуваної готовності: збагачення змісту фахових дисциплін спеціалізованим модулем «ШІ в інклюзивній ПТО»; запровадження кейс-орієнтованого навчання з моделюванням реальних інклюзивних ситуацій виробничого навчання; формування рефлексивної позиції майбутнього педагога засобами цифрового портфоліо і технологій peer-review.

© Бурбига В. А., Шалімова І. М., Носач Р. С., 2026



[Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Висновки. Теоретичний аналіз підтвердив, що готовність майбутніх педагогів ПТО до використання ШІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі є самостійним і малодослідженим науковим конструктом. Наявна система підготовки педагогів ПТО не забезпечує формування цієї готовності системно — відсутня і теоретична база, і практичний інструментарій. Обґрунтована структурно-компонентна модель та визначені педагогічні умови становлять теоретичне підґрунтя для подальших констатувального та формувального експериментів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: адаптивні цифрові технології, готовність педагога, заклади професійно-технічної освіти, інклюзивна освіта, універсальний дизайн для навчання, цифрова педагогічна компетентність, штучний інтелект в освіті.

Як цитувати: Бурбига В. А., Шалімова І. М., Носач Р. С. Структура та зміст готовності майбутніх педагогів професійного навчання до використання ШІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі ЗП(ПТ)О: теоретико-методологічний аналіз. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2026. Вип. 86. С. 93-103. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-07>

In cites: Burbyga, V. A., Shalimova, I. M., Nosach, R. S. (2026). Structure and content of future vocational training teachers' readiness to use AI-assisted technologies in the inclusive environment of vet institutions: a theoretical and methodological analysis. *Problems of Engineering Pedagogic Education*, (86), 93-103. <https://doi.org/10.26565/2074-8922-2026-86-07> (in Ukrainian)

Постановка проблеми

Розвиток професійної (професійно-технічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О) в Україні та світі формується під одночасним тиском двох фундаментальних трансформацій: тотальної цифровізації освітніх середовищ та безповоротного переходу до інклюзивної парадигми. Забезпечення безбар'єрного доступу до здобуття робітничих професій для осіб з особливими освітніми потребами (ООП) давно вийшло за межі суто гуманістичних ідеалів. Сьогодні інклюзивна освіта дедалі більше розглядається як соціальний інститут, здатний забезпечити інтеграцію, солідарність і діалог між різними соціальними групами в умовах глибоких суспільних трансформацій [6]. Водночас практика переконливо доводить: класичні дидактичні засоби, орієнтовані на усередненого слухача, виявляються критично недостатніми для задоволення високоспецифічних, індивідуалізованих потреб здобувачів в інклюзивних групах профтехосвіти. Ця дидактична обмеженість вимагає негайного пошуку технологічних рішень нового покоління.

У такому контексті революційним важелем індивідуалізації освітнього процесу стають штучний інтелект (ШІ) та ШІ-асистовані технології. Інтеграція алгоритмічних інструментів — від систем миттєвого транскрибування мовлення у виробничому цеху до генерації адаптивних технологічних карт та предиктивної

аналітики зривів у навчанні — здатна радикально змінити архітектуру інклюзії. Вони дозволяють не просто компенсувати певні сенсорні чи когнітивні дефіцити здобувачів з ООП [19], але й суттєво оптимізувати психоемоційне та методичне навантаження на самого викладача [8; 12].

Однак розгортання високотехнологічного інклюзивного середовища у ЗП(ПТ)О наштовхується на серйозний кадровий бар'єр. Трансформація функціоналу педагога професійного навчання — від єдиного джерела знань до архітектора та фасилітатора адаптивного цифрового простору — не відбувається автоматично. Вона вимагає цілеспрямованого формування абсолютно нових професійних компетентностей, де емпатія та розуміння інклюзії поєднуються з інженерно-педагогічною здатністю керувати алгоритмами [14].

Означена проблема набуває критичної гостроти в площині повоєнного відновлення України, що безпосередньо корелює з державними стратегіями розвитку цифрової економіки. Демографічний профіль здобувачів закладів професійної освіти зазнає тектонічних зрушень. Аудиторії поповнюються ветеранами, які потребують перекваліфікації, внутрішньо переміщеними особами, молоддю з набутими фізичними травмами, ампутаціями та тяжкими формами

посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Формується якісно нова інклюзивна реальність. У таких умовах лінійні педагогічні рішення втрачають дієвість, а орієнтиром для підготовки педагогів стають глобальні рамки

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Науковий дискурс навколо досліджуваної проблематики характеризується високою динамікою та розгортається в чотирьох відносно автономних площинах, які потребують концептуального синтезу. Перший вектор репрезентує фундаментальні студії щодо імплементації алгоритмічних систем у освітній процес. Західні науковці, серед яких варто виділити ґрунтовні огляди W. Holmes [11], O. Zawacki-Richter [20] та узагальнення Н. Crompton і D. Burke [9], які систематизують найновіші тенденції впровадження ШІ саме в контексті вищої освіти, розглядають штучний інтелект переважно як інструмент дидактичного розширення можливостей викладача. Проте ці дослідження спираються здебільшого на досвід класичних університетів, загальноосвітніх шкіл чи, в окремих випадках, дошкільних закладів [16], залишаючи поза увагою вузькоспеціалізовані виробничі контексти.

Другий масив публікацій фокусується на підготовці педагогів до професійної діяльності в умовах інклюзії. У розвідках L. Florian та D. Camedda обґрунтовується необхідність глибинної ціннісної трансформації світогляду вчителя, ключовим механізмом якої стає опанування принципів універсального дизайну для навчання [10]. На вітчизняному ґрунті цю лінію потужно розвивають А. Колупаєва та О. Таранченко. Вони деталізують організаційно-педагогічні механізми адаптації освітнього середовища під специфічні потреби різних нозологічних груп здобувачів, доводячи первинність педагогічної емпатії над технічними засобами [2].

Третій напрям досліджень розкриває феномен цифрової компетентності сучасного фахівця. Н. Морзе та А. Кочарян здійснюють системну адаптацію європейських рамкових стандартів, формуючи метрики для оцінювання технологічної готовності українських викладачів [3]. Зі свого боку,

компетентностей, зокрема європейський стандарт DigCompEdu (2017) [18] та візійний документ UNESCO AI Competency Framework for Teachers [17] та стратегічні керівні принципи для політиків у сфері ШІ й освіти [13].

Л. Петренко досліджує бар'єри цифрової трансформації безпосередньо в екосистемі професійно-технічної освіти. Авторка справедливо наголошує на критичному дефіциті спеціалізованих технологічних навичок саме в майстрів виробничого навчання, які часто опиняються на периферії програм підвищення кваліфікації [4].

Четверта наукова ніша належить працям, що розглядають професійну готовність педагогів до роботи в інклюзивному освітньому середовищі. А. І. Руденок [5] здійснює аналіз структурних компонентів професійної готовності майбутніх психологів до роботи з дітьми з особливими освітніми потребами, виділяючи мотиваційний, емоційно-вольовий та операційно-компетентнісний виміри. Л. Дубина [1] акцентує увагу на необхідності створення відкритого інклюзивного освітнього середовища в закладах професійної освіти для осіб з ООП, що становить основу для їхньої подальшої інтеграції в професійну діяльність.

Попри значну репрезентативність напрацьовань, у кожному із зазначених сегментів, глибокий аналіз літератури оголює очевидну дослідницьку прогалину. Зона перетину трьох багатовимірних конструктів — алгоритмічних ШІ-інструментів, інклюзивної педагогічної філософії та виробничої специфіки професійно-технічної освіти — досі залишається terra incognita для системного теоретико-методологічного аналізу. Наукова спільнота не продукує чіткої відповіді на питання: яка саме специфічна структура професійної готовності вимагається від майстра чи викладача спецдисциплін для роботи з алгоритмами адаптації? Абсолютно не розкритими залишаються механізми екологічної та безпечної інтеграції інтелектуальних систем у практичне освоєння фаху (роботу зі зварювальним апаратом, кулінарним обладнанням, будівельними сумішами).

Відповідно, у педагогічній теорії бракує обґрунтованих моделей та умов формування такої комплексної готовності у

Мета та формулювання завдання

Метою статті є здійснення теоретико-методологічного аналізу досліджуваного феномену, уточнення сутності й структури готовності майбутніх педагогів ПТО до використання ІІІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі ЗП(ПТ)О, а також теоретичне обґрунтування педагогічних умов її формування.

Для досягнення мети визначено такі наукові завдання:

1. Систематизувати наявні теоретичні підходи до розуміння інтеграції цифрової та інклюзивної компетентностей

Виклад основного матеріалу

Теоретичне конструювання такого складного, гібридного феномену як готовність до використання ІІІ в інклюзії ПТО унеможливує використання єдиної наукової оптики. Ми спираємося на інтеграцію трьох методологічних підходів. Компетентнісний ракурс дозволяє нам розглядати досліджувану готовність не як абстрактний психологічний стан, а як вимірювану, операційну професійну якість, що піддається цілеспрямованому формуванню та діагностиці. Системна оптика уможливує її моделювання як цілісної архітектури взаємопов'язаних елементів, де випадання одного компонента руйнує дієздатність усієї структури. Водночас стрижневу роль відіграє інклюзивна методологія, що задає специфічну ціннісну координату. Вона переносить фокус із "виправлення" або медикалізації учня з ООП на редизайн самого освітнього середовища, повністю відкидаючи ідею універсальної академічної «норми».

Концептуальним фундаментом для розроблення авторської моделі слугують три міжнародні рамкові документи, які фіксують глобальні тренди розвитку педагогічної професії. Європейський стандарт DigCompEdu (2017) визначає базовий контур цифрової спроможності викладача. Для нашого дослідження критичну вагу мають Сфера 4 (Empowering Learners) та Сфера 5 (Assessing Students), які безпосередньо описують здатність

студентів закладів вищої освіти, які готуються стати педагогами професійного навчання.

педагога з урахуванням виробничої специфіки закладів професійно-технічної освіти.

2. Уточнити базове поняття дослідження та сконструювати авторську структурно-компонентну модель готовності майбутнього викладача до застосування адаптивних алгоритмічних інструментів.

3. Визначити й теоретично обґрунтувати педагогічні умови, здатні забезпечити дієве формування означеної готовності в освітньому просторі закладу вищої освіти.

педагога використовувати технології для забезпечення доступності та диференціації навчання [18]. Документ UNESCO AI Competency Framework for Teachers пропонує трирівневу ієрархію опанування нейромереж: від базового розуміння механіки ІІІ (Knowledge) через прикладне використання (Application) до самостійного проєктування адаптивних рішень (Creation) [17]. Дидактичним містком між ІІІ-технологіями та інклюзією виступають принципи універсального дизайну для навчання (UDL Guidelines 3.0), розроблені консорціумом CAST. Вони вимагають від педагога проєктувати заняття з множинними засобами залучення, представлення інформації та вираження знань здобувачами [7].

Синтезуючи вітчизняну педагогічну традицію трактування готовності із зазначеними рамковими вимогами, ми пропонуємо власне визначення. Готовність майбутнього педагога ПТО до використання ІІІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі розглядається нами як складна, інтегрована особистісно-професійна якість фахівця. Вона об'єднує глибоке етико-ціннісне сприйняття інклюзії, системні знання про архітектуру адаптивних алгоритмічних інструментів, операційну майстерність їх впровадження у специфічні умови виробничого навчання та здатність до безперервної критичної рефлексії

результатів такої гібридної педагогічної взаємодії.

Спираючись на системний аналіз, ми розробили авторську структурно-компонентну модель зазначеної готовності, яка охоплює чотири взаємопроникні блоки.

Перший — Мотиваційно-ціннісний компонент. Він виконує функцію енергетичного рушія всієї системи. Його зміст виходить за межі простої згоди з політикою інклюзії. Педагог повинен мати внутрішню, свідому потребу розкрити професійний потенціал кожного учня з ООП. Водночас цей компонент передбачає подолання професійного страху перед алгоритмами (так званої технофобії або "AI-anxiety"). Це емоційно-вольова суб'єктна позиція, де викладач ПТО сприймає ШІ не як конкурента, здатного його замінити, і не як загрозу традиційному ручному ремеслу, а як потужного цифрового асистента, що бере на себе рутину і дозволяє сфокусуватися на людській взаємодії.

Другий — Когнітивно-змістовий компонент. Відображає інтелектуальний базис фахівця. Він включає перехресні знання з трьох сфер. По-перше, це детальне розуміння специфіки різних нозологій (порушення зору, слуху, опорно-рухового апарату, розлади аутистичного спектра, ПТСР) та розуміння того, як саме ці особливості проявляються під час практичної роботи руками. По-друге, це знання функціональної типології ШІ-інструментів (генеративні текстові моделі, системи комп'ютерного зору, інтелектуальні системи синтезу мовлення). По-третє, це вільне орієнтування у нормативно-правовій базі інклюзивної освіти — розуміння архітектури індивідуальної програми розвитку (ІПР) та принципів забезпечення розумного пристосування робочого місця.

Третій — Операційно-технологічний компонент. Відображає суто прикладну, інструментальну майстерність викладача. Майстер

виробничого навчання має вміння миттєво добирати цифровий "протез" під конкретний дефіцит. Наприклад, для учня з дислексією або порушеннями зору педагог застосовує Microsoft Immersive Reader під час вивчення складних текстових ДСТУ. Для здобувача з порушеннями слуху у галасливому виробничому цеху — використовує ШІ-додатки на кшталт Otter.ai чи Google Live Transcribe для виведення інструктажу на екран смартфона чи планшета у реальному часі. Для осіб з когнітивними порушеннями педагог використовує навички промпт-інжинірингу у ChatGPT чи Claude, щоб за лічені секунди адаптувати складну технологічну карту виготовлення деталі, розбивши її на серію елементарних, візуалізованих мікрокроків за принципами Easy-to-Read. Це рівень безпосереднього проєктування інклюзивного уроку через призму цифрових рішень.

Четвертий — Рефлексивно-оцінювальний компонент. Забезпечує життєздатність та гнучкість системи. Педагог не просто застосовує інструмент, він володіє розвиненим критичним мисленням для оцінки його дієвості. Здобувач перестав тривожитися під час роботи з електроінструментом завдяки адаптивному тренажеру? Чи, навпаки, інтерфейс ШІ-додатка лише посилив його когнітивне перевантаження? Цей компонент вимагає від викладача здатності до постійного самоаудиту власної цифрової інклюзивної практики та готовності до фахового самовдосконалення.

Формування описаної багатовимірної моделі у закладах ПТО наштовхується на унікальні, галузеві виклики, що кардинально відрізняються від звичних дидактичних умов загальноосвітньої школи. Специфіка підготовки робітничих кадрів створює безпрецедентно складне середовище для реалізації інклюзії. Для візуалізації цієї різниці ми розробили порівняльну матрицю (таблиця 1).

Таблиця 1

Специфіка інклюзивного освітнього процесу: загальноосвітня школа порівняно із ЗП(ПТ)О

Table 1

Specifics of the Inclusive Educational Process: General Secondary School vs. Vocational (Vocational-Technical) Education Institutions

Параметр порівняння	Загальноосвітня школа	ЗП(ПТ)О — специфічний виробничий виклик
Характер діяльності учня	Переважає когнітивно-абстрактний (робота з текстами, символами, інформацією) / Predominantly cognitive-abstract (working with texts, symbols, and information)	Сенсомоторний та практико-орієнтований (безпосередня взаємодія з матеріалами, формування м'язової пам'яті) / Sensorimotor and practice-oriented (direct interaction with materials, development of muscle memory)
Фізичне середовище та обладнання	Стандартизоване (парта, дошка, смарт-панель, планшет) / Standardized (desk, board, smart panel, tablet)	Високоспецифічне (токальний верстат, зварювальний апарат, кухонне теплове обладнання, хімічні реактиви) / Highly specialized (lathe, welding machine, commercial kitchen thermal equipment, chemical reagents)
Вимоги безпеки до та ризику	Базові правила поведінки у приміщенні; мінімальний ризик фізичної травми / Basic rules of behavior indoors; minimal risk of physical injury	Суворі регламенти галузевої техніки безпеки; висока ймовірність виробничого травматизму в разі втрати уваги / Strict industry-specific safety regulations; high probability of occupational injury in case of loss of attention
Темп освітнього процесу	Максимально гнучкий, легко сповільнюється або розбивається на етапи під потреби учня / Maximally flexible, easily slowed down or divided into stages according to the student's needs	Часто жорстко диктується технологією виробництва (неможливість зупинити хімічну реакцію чи охолодження металу) / Often rigidly dictated by production technology (impossibility of stopping a chemical reaction or interrupting metal cooling)
Формат оцінювання результатів	Письмові тести, усні відповіді, перевірка теоретичних знань / Written tests, oral responses, assessment of theoretical knowledge	Демонстраційний іспит на робочому місці, створення фізичного кваліфікаційного виробу за нормативами якості / Demonstration exam in the workplace, creation of a physical qualification product according to quality standards

Глибокий аналіз наведених у таблиці розбіжностей підводить нас до принципового висновку: адаптивні ШІ-технології у системі профтехосвіти мають

виконувати не лише класичні дидактичні функції (пояснення матеріалу), але й брати на себе розв'язання складних ергономічних та безпекових завдань. Віртуальний

асистент чи алгоритм комп'ютерного зору має допомагати учню з моторними порушеннями або ПТСР безпечно та ритмічно взаємодіяти з реальним небезпечним обладнанням. Відповідно,

Висновки та перспективи подальших досліджень

Концептуалізована нами модель не може сформуватися стихійно. Її дієва імплементація вимагає проєктування цільових педагогічних умов у просторі закладу вищої освіти, де навчаються майбутні педагоги.

Перша умова — **збагачення змісту фахових дисциплін спеціалізованим модулем «ІІІ-технології в інклюзивній ПТО»**. Аналіз відкритих освітньо-професійних програм вітчизняних університетів засвідчує тотальний дефіцит контенту, який би інтегрував проблематику нейромереж із тифло- чи сурдопедагогікою. Відповідні знання мають бути легітимізовані у силлабусах через конкретні кредити ЄКТС, охоплюючи теми від етики використання алгоритмів до конкретних промптів для адаптації підручників зі спецтехнології [9].

Друга умова — **запровадження кейс-орієнтованого навчання з моделюванням інклюзивних ситуацій виробничого процесу**. Майбутня професія вимагає від студента здатності діяти в умовах невизначеності. Використовуючи метод кейсів, викладачі ЗВО мають занурювати студентів у квазіпрофесійні ситуації, адже simulation training доведено підвищує самоефективність майбутніх педагогів і створює безпечне середовище для відпрацювання операційних навичок [15]. Наприклад: «Спроектуйте алгоритм адаптації лабораторного заняття для здобувача з вадами зору, використовуючи ІІІ-асистент із голосовим керуванням». Це забезпечує тренування операційних навичок у безпечному симуляційному середовищі.

Третя умова — **цілеспрямоване формування рефлексивної позиції засобами цифрового портфоліо та технологій взаємного оцінювання (peer-review)**. Майбутній викладач повинен звикати оцифровувати свій педагогічний досвід. Створення е-портфоліо розроблених інклюзивних уроків та їх критичне оцінювання одногрупниками формують

готовність педагога ПТО набуває яскраво вираженого інженерно-психологічного характеру. Вона передбачає вміння сконструювати безпечний інтерфейс між учнем, алгоритмом та верстатом.

стійку звичку до самоаналізу, запобігаючи професійному вигоранню та консервації власного досвіду [20].

Здійснений теоретико-методологічний аналіз дає підстави для таких висновків:

1. Уточнено сутнісні межі досліджуваного феномену. Готовність майбутнього педагога ПТО до використання ІІІ-підтримуваних технологій в інклюзивному середовищі артикулюється як самостійний, високоспецифічний науковий конструкт. Вона не є простою сумою комп'ютерної грамотності та знань про інклюзію, а становить складний інтегративний сплав, оптимізований під вимоги виробничого навчання.

2. Сконструйовано та науково обґрунтовано авторську чотирьохкомпонентну модель готовності. Вона охоплює мотиваційно-ціннісний (прийняття інклюзивних цінностей та інновацій), когнітивно-змістовий (синтез знань про ООП та алгоритми), операційно-технологічний (практичне володіння інструментарієм адаптації) та рефлексивно-оцінювальний (самоаудит ефективності) компоненти. Запропонована архітектура повністю відповідає філософії міжнародних рамок DigCompEdu та UDL.

3. Аналітично доведено специфічну природу інклюзивного освітнього процесу в системі професійно-технічної освіти. Встановлено, що жорсткі нормативи охорони праці, робота з травмонезбезпечним обладнанням та практико-орієнтований темп діяльності змінюють дидактичне призначення ІІІ-технологій. Вони трансформуються із засобів пасивної трансляції знань на критично важливі інструменти ергономічної, сенсорної та безпекової підтримки учня на його робочому місці.

4. Визначено та розкрито комплекс із трьох педагогічних умов, поєднання яких здатне перетворити теоретичну модель на дієву практику в умовах університетської підготовки. Інтеграція спеціалізованого контенту, використання інклюзивно-

виробничих кейсів та розгортання цифрових середовищ для рефлексії становлять цілісний механізм професійного становлення сучасного викладача ПТО.

Перспективи подальших наукових розвідок лежать у площині переходу від теоретичного конструювання до емпіричної верифікації. Першочерговим завданням вбачається розробка критеріально-

діагностичного апарату та проведення масштабного констатувального зрізу для виявлення реального стану готовності викладачів і студентів ЗВО. Подальший вектор дослідження буде спрямований на організацію формувального експерименту з метою практичної апробації та статистичного доведення ефективності обґрунтованих педагогічних умов.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає. Крім того, автори повністю дотримувались етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

Внесок авторів: усі автори зробили рівний внесок у цю роботу.

У роботі не використано ресурс штучного інтелекту.

Список використаної літератури

1. Дубина, Л., Забаровська, С., Поклад, С. Інклюзивне освітнє середовище для навчання осіб з особливими освітніми потребами. *Професійна освіта*. 2022. № 2. С. 32–34. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734221/1/PTO_2_2022.pdf
2. Колупаєва, А. А., Таранченко, О. М. Інклюзивна освіта: від основ до практики : монографія. Київ : Атопол, 2016. 152 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/708170/>
3. Морзе, Н. В., Кочарян, А. Б. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. № 43(5). С. 27–39. <https://doi.org/10.33407/itlt.v43i5.1132>
4. Петренко, Л. М., Ягупов, В. В., Кравець, Л. Г. та ін. Дистанційне навчання в системі професійно-технічної освіти : монографія / за наук. ред. В. В. Ягупова. Житомир : Полісся, 2019. 234 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721757>
5. Руденок, А. І., Гуляк, І. Р. Компоненти професійної готовності майбутніх психологів до роботи з дітьми з особливими освітніми потребами. *Psychology Travelogs*. 2021. № 1. С. 72–82. <https://doi.org/10.31891/PT-2021-1-7>
6. Цикін, Д. С., Дашков, А. О., Ажажа, М. А. Інклюзивна освіта як інструмент соціальної згуртованості в умовах воєнного стану : комунікативний аспект . *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2025. № 33. <https://doi.org/10.35432/tisb332025332703>
7. CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Lynnfield, MA : CAST, 2024. URL: <https://udlguidelines.cast.org>
8. Chen, L., Chen, P., Lin, Z. Artificial Intelligence in Education: A Review . *IEEE Access*. 2020. Vol. 8. Pp. 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
9. Crompton, H., Burke, D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023. Vol. 20, article 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
10. Florian, L., Camedda, D. Enhancing teacher education for inclusion. *European Journal of Teacher Education*. 2020. Vol. 43, No. 1. Pp. 4–8. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1707579>
11. Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K. et al. Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework . *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2022. Vol. 32. Pp. 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
12. Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., Gašević, D. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education . *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2020. Vol. 1. 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
13. Miao, F., Holmes, W., Huang, R., Zhang, H. AI and education: guidance for policy-makers. Paris: UNESCO Publishing, 2021. 44 p. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350> URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

14. Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., Hu, X. Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12, No. 8, 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
15. Samuelsson, M., Samuelsson, J., Thorsten, A. Simulation training: A boost for pre-service teachers' efficacy beliefs. *Computers and Education Open*. 2022. Vol. 3. Article 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100074>
16. Su, J., Yang, W. Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review / J. Su, W. Yang // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3, 100049. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
17. UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. Paris : UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-competency-framework-teachers>
18. Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022. <https://doi.org/10.2760/115376>
19. Watters, J., Hill, A. A., Weinrich, M., Supalo, C., Jiang, F. An artificial intelligence tool for accessible science education. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*. 2021. Vol. 24(1). Pp. 1–14. <https://doi.org/10.14448/jsesd.13.0010>
20. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. Vol. 16, article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Стаття надійшла до редакції 11.04.2026

Стаття рекомендована до друку 14.05.2026

Опубліковано 31.05.2026

V. A. BURBYGA¹, PhD (History), Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Pedagogy, Methods and Management of Education

e-mail: marsof2020@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2837-144X>

I. M. SHALIMOVA¹, PhD (Pedagogy), Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Pedagogy, Methods and Management of Education

e-mail: ishalimova2010@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5537-4286>

R. S. NOSACH¹,

PhD student of the Department of Pedagogy, Methods and Management of Education

e-mail: romeonosach@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2343-7034>

¹V. N. Karazin Kharkiv National University,

4, Svobody Square Kharkiv, 61022, Ukraine

STRUCTURE AND CONTENT OF FUTURE VOCATIONAL TRAINING TEACHERS' READINESS TO USE AI-ASSISTED TECHNOLOGIES IN THE INCLUSIVE ENVIRONMENT OF VET INSTITUTIONS: A THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ANALYSIS

Purpose. The article presents a theoretical and methodological analysis of the structure and content of future vocational training teachers' readiness to use artificial intelligence (AI)-assisted technologies and adaptive digital tools in the educational process of vocational education and training (VET) institutions within inclusive environments. The study aims to clarify the essence and structural components of the investigated phenomenon on the basis of a systematic analysis of scholarly approaches; to construct an original structural-component model of the target readiness; and to substantiate pedagogical conditions for its development in higher education institutions that prepare future VET teachers.

Methods. The research employed a set of theoretical methods: analysis and synthesis of domestic and international scholarly literature on teacher readiness, inclusive education, AI in education, and digital pedagogical competence; comparative analysis of conceptual frameworks and policy documents (DigCompEdu (2017), UNESCO AI Competency Framework for Teachers 2024, CAST UDL Guidelines 3.0); systematization and generalization of scientific views on the structure of the investigated phenomenon; and conceptual modelling

as the primary method for constructing the authorial structural-component model. The methodological foundation integrates the competence-based, systemic, and inclusive approaches.

Results. Drawing on a systematic analysis of recent scholarly literature, the essence of the concept «future VET teacher's readiness to use AI-assisted technologies in an inclusive environment» was clarified as an integrated personal-professional quality that cannot be reduced either to general digital competence or to general inclusive competence. A four-component structural model of this readiness was developed: (1) motivational-axiological component (inclusive values, motivation to master AI tools); (2) cognitive-content component (knowledge of special educational needs categories, AI tool types, and regulatory frameworks); (3) operational-technological component (practical skills of tool selection and application in both theoretical and vocational practical training); and (4) reflective-evaluative component (capacity for critical self-analysis and professional development orientation). The model is aligned with the DigCompEdu, UNESCO AI Competency Framework, and UDL frameworks. A comparative analysis revealed that the inclusive educational process in VET institutions presents qualitatively distinct challenges compared to general secondary education. These challenges — rooted in the industrial character of vocational training, sector-specific occupational safety regulations, and qualification standards — are systematized in Table 1 and define a unique dual role for AI-assisted technologies: not merely as didactic tools, but as instruments of ergonomic adaptation of the learning environment to the needs of students with special educational needs. This dimension of VET-specific inclusive practice constitutes the principal novelty of the study.

Conclusions. The theoretical analysis confirms that future VET teachers' readiness to use AI-assisted technologies in inclusive settings constitutes a distinct and insufficiently studied scientific construct. The existing system of VET teacher preparation does not ensure the systematic development of this readiness — neither a theoretical framework nor practical pedagogical tools are currently in place. The substantiated structural-component model and three theoretically grounded pedagogical conditions (enrichment of professional training content with a specialized module «AI in Inclusive VET»; case-based learning with simulation of real-life inclusive vocational training situations; development of a reflective professional stance through digital portfolio and peer-review technologies) provide a theoretical foundation for subsequent empirical research — a diagnostic survey and a formative experiment.

KEY WORDS: *adaptive digital technologies, teacher readiness, vocational and technical education institutions, inclusive education, universal design for learning, digital pedagogical competence, artificial intelligence in education.*

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript. Furthermore, the authors has fully adhered to ethical standards, including those related to plagiarism, data falsification, and duplicate publication.

Authors Contribution: all authors have contributed equally to this work.

The work does not use artificial intelligence resources.

References

1. Dubina, L., Zabarovska, S., Poklad, S. (2022). Inclusive educational environment for education of persons with special educational needs. *Professional education*, 2, 32–34. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734221/1/PTO_2_2022.pdf (in Ukrainian).
2. Kolupaieva, A. A., Taranchenko, O. M. (2016). Inclusive education: from basics to practice : monohraf. Kyiv : Atopol. <http://lib.iitta.gov.ua/708170/> ([in Ukrainian]).
3. Morze, N. V., Kocharian, A. B. (2014). ICT competence standards for higher educators and quality assurance in education. *Information Technologies and Learning Tools*, 43(5), 27–39. <https://doi.org/10.33407/itlt.v43i5.1132> (in Ukrainian).
4. Petrenko, L. M., Yahupov, V. V., Kravets, S. H. (2019). Distance learning in the system of vocational education. Zhytomyr : Polissia. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721757> (in Ukrainian).
5. Rudenok, A., Hulyak, I. (2021). Components of professional readiness of future psychologists for work with children with special educational needs. *Psychology Travelogs*, (1), 72–82. <https://doi.org/10.31891/PT-2021-1-7> (in Ukrainian).
6. Tsykin, D. S., Dashkov, A. O., Azhazha, M. A. (2025). Inclusive education as a tool for social cohesion under martial law: the communicative aspect. *Theoretical and applied issues of state-building*, 33. <https://doi.org/10.35432/tisb332025332703> (in Ukrainian).
7. CAST. (2024). Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Lynnfield, MA. <https://udlguidelines.cast.org>

8. Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
9. Crompton, H., Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
10. Florian, L., Camedda, D. (2020). Enhancing teacher education for inclusion. *European Journal of Teacher Education*, 43(1), 4–8. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1707579>
11. Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K. et al. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
12. Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
13. Miao, F., Holmes, W., Huang, R., Zhang, H. (2021). AI and education: guidance for policy-makers. Paris : UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
14. Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
15. Samuelsson, M., Samuelsson, J., Thorsten, A. (2022). Simulation training: A boost for pre-service teachers' efficacy beliefs. *Computers and Education Open*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100074>
16. Su, J., Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100049. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
17. UNESCO. (2024). AI Competency Framework for Teachers. Paris. <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-competency-framework-teachers>
18. Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022. <https://doi.org/10.2760/115376>
19. Watters, J., Hill, A. A., Weinrich, M., Supalo, C., Jiang, F. (2021). An artificial intelligence tool for accessible science education. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 24(1), 1–14. <https://doi.org/10.14448/jsesd.13.0010>
20. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

The article was received by the editors 11.04.2026

The article is recommended for printing 14.05.2026

Published 31.05.2026