DOI: https://doi.org/10.31392/NZ-udu-167.2026.22
УДК 377.36:62:004.8

Чернова Тетяна Юріївна,
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної освіти,
декан факультету технологій та дизайну
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
https://orcid.org/0000-0002-7303-1831
e-mail: t.chernova@udu.edu.ua

Трегуб Ольга Дмитрівна,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної освіти
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
https://orcid.org/0000-0002-3748-9984
e-mail: Tregub2016@ukr.net

Ященко Ярослав Миколайович,
аспірант кафедри технологічної освіти
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
https://orcid.org/0009-0000-4774-8778
e-mail: YashenkoYa@meta.ua

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ІНТЕГРАЦІЇ АЛГОРИТМІВ ШІ В СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

У статті розкрито концептуальні підходи до інтеграції алгоритмів штучного інтелекту в систему професійної підготовки педагогів технологічного профілю. Обґрунтовано актуальність використання інтелектуальних технологій у технологічній освіті в умовах цифрової трансформації та зростання вимог до цифрової, алгоритмічної й технологічної компетентностей майбутніх учителів. Визначено зміст і педагогічний потенціал інтеграційно-модульного, практико-орієнтованого, цифрово-компетентнісного, педагогічно-адаптивного та етичного підходів, що забезпечують цілісність і наукову обґрунтованість процесу впровадження алгоритмів ШІ в освітній процес. Показано, що застосування інтелектуальних технологій сприяє оновленню змісту технологічної освіти, розширює можливості індивідуалізації навчання та підтримує розвиток технологічної творчості студентів.

Окреслено педагогічні умови, необхідні для ефективної реалізації зазначених підходів: створення цифрово-насиченого освітнього середовища, організація професійно орієнтованої діяльності студентів, підготовленість викладачів до роботи з інтелектуальними системами та формування етичної культури їх застосування. Розкрито організаційно-методичні засади поетапного формування готовності майбутніх учителів технологій до використання алгоритмів ШІ, що передбачають поєднання теоретичної підготовки, практичних завдань, міждисциплінарної інтеграції, цифрового моделювання та змішаних форм навчання. Показано, що алгоритми ШІ можуть бути ефективним інструментом для розвитку здатності студентів до аналізу даних, моделювання технологічних процесів, прийняття педагогічних рішень і критичного оцінювання результатів роботи інтелектуальних систем. Зазначено перспективи подальших досліджень, пов'язані з розробленням навчально-методичних

матеріалів, удосконаленням інструментів діагностики алгоритмічної компетентності та вивченням етичних аспектів використання ШІ у технологічній освіті.

Ключові слова: *штучний інтелект, алгоритми ШІ, технологічна освіта, професійна підготовка вчителів, цифрова компетентність, алгоритмічна компетентність, педагогічні умови, інтелектуальні технології, STEM-орієнтація, цифрова трансформація*

Стрімка цифровізація освітнього простору зумовлює необхідність оновлення змісту та технологій професійної підготовки педагогів технологічного профілю. Одним із ключових напрямів таких трансформацій є інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в педагогічну діяльність, що відкриває нові можливості для автоматизації навчальних процесів, персоналізації освітніх траєкторій, підвищення ефективності оцінювання та моделювання технологічних ситуацій.

Актуальність проблеми посилюється тим, що для вчителів технологічного профілю, діяльність яких безпосередньо пов'язана з опануванням сучасних технологій, уміння працювати з алгоритмами ШІ стає необхідною складовою професійної компетентності. Водночас використання алгоритмів ШІ потребує від майбутніх учителів сформованої цифрової, алгоритмічної та технологічної компетентностей, здатності критично оцінювати результати роботи інтелектуальних систем і застосовувати їх у професійній діяльності.

Попри зростання кількості досліджень, присвячених цифровим технологіям та інтелектуальним системам, проблема підготовки майбутніх учителів технологічного профілю до використання алгоритмів ШІ залишається недостатньо розробленою. У науковому дискурсі відсутня цілісна концептуальна рамка, яка б визначала методологічні засади, змістові акценти та організаційно-педагогічні умови інтеграції алгоритмів ШІ у професійну підготовку педагогів, що створює розрив між вимогами сучасного освітнього середовища та реальним змістом підготовки. Це зумовлює необхідність системного аналізу теоретичних підходів і формування авторського бачення інтеграції алгоритмів ШІ як важливого компонента модернізації технологічної освіти.

У сучасному науковому вимірі питання цифровізації освіти та впровадження інтелектуальних технологій активно досліджуються як українськими, так і зарубіжними науковцями. Зокрема, Н. Морзе, О. Спірін, М. Шишкіна, С. Литвинова акцентують на необхідності розвитку цифрової компетентності педагогів та оновлення змісту професійної підготовки відповідно до викликів цифрової трансформації [7; 10; 11; 6]. Дослідники підкреслюють, що цифрові технології стають невід'ємною складовою педагогічної діяльності, а їх ефективне використання потребує сформованих умінь працювати з великими масивами даних, інтелектуальними системами та автоматизованими інструментами.

Проблематика використання штучного інтелекту в освіті представлена у працях Р. Бейкера, Н. Селвіна, які аналізують потенціал алгоритмів ШІ для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, моделювання освітніх

ситуацій [13; 14].

Українські дослідники О. Буйницька, В. Биков, О. Глазунова розглядають можливості інтелектуальних систем у підвищенні ефективності освітнього процесу та формуванні нових професійних компетентностей педагогів [2; 1; 3]. Водночас більшість робіт зосереджена на загальнопедагогічному аспекті використання ШІ, без урахування специфіки технологічної освіти.

Питання професійної підготовки майбутніх учителів технологічного профілю висвітлюються у працях Д. Кільдерова, О. Коберника, Н. Пахомової, В. Сидоренка [4; 5; 8; 9], які підкреслюють важливість оновлення змісту технологічної освіти, розвитку технологічної та інженерної компетентностей, упровадження STEM/STEAM-підходів. Однак у наукових джерелах практично відсутні дослідження, що поєднують підготовку вчителів технологій із використанням алгоритмів штучного інтелекту. Це свідчить про наявність наукової прогалини, пов'язаної з розробленням концептуальних підходів до інтеграції алгоритмів ШІ у професійну підготовку педагогів технологічного профілю, що й визначає актуальність та наукову новизну даного дослідження.

Метою статті є обґрунтування концептуальних підходів до інтеграції алгоритмів штучного інтелекту в систему професійної підготовки педагогів технологічного профілю, визначення методологічних засад, змістових акцентів та організаційно-педагогічних умов, що забезпечують формування готовності майбутніх учителів технологій до ефективного використання алгоритмів ШІ у педагогічній діяльності.

Інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в систему професійної підготовки педагогів технологічного профілю потребує уточнення ключових понять, що визначають зміст і логіку дослідження. Під алгоритмами штучного інтелекту у педагогічній діяльності розуміємо програмні моделі, здатні до аналізу даних, прогнозування, автоматизованого прийняття рішень, генерації навчального контенту та підтримки освітніх процесів. На відміну від традиційних цифрових інструментів, алгоритми ШІ функціонують на основі машинного навчання, що забезпечує їхню адаптивність, здатність до самовдосконалення та варіативність застосування у навчанні технологій.

Готовність майбутнього педагога до використання алгоритмів ШІ визначається як інтегративна характеристика, що охоплює знання про принципи роботи інтелектуальних систем, уміння застосовувати їх у навчальному процесі, навички критичного аналізу результатів роботи алгоритмів, а також сформовані ціннісні орієнтації щодо етичного та відповідального використання ШІ. У структурі готовності виокремлюємо когнітивний, операційно-діяльнісний, технологічний та ціннісно-мотиваційний компоненти, що забезпечують цілісність професійної підготовки.

Алгоритмічна компетентність педагога технологічного профілю розглядається як здатність розуміти логіку побудови алгоритмів, аналізувати їхню ефективність, застосовувати інтелектуальні інструменти для розв'язання педагогічних і технологічних завдань, а також інтегрувати алгоритмічне мислення у навчальний процес. Ця компетентність є складовою цифрової та

технологічної компетентностей, що визначають професійний профіль сучасного вчителя технологій.

Методологічною основою інтеграції алгоритмів ШІ у професійну підготовку педагогів технологічного профілю є комплекс наукових підходів, що забезпечують цілісність і наукову обґрунтованість процесу.

Системний підхід дає змогу розглядати інтеграцію алгоритмів ШІ як складову цілісної структури професійної підготовки, де зміст, методи, форми та результати навчання взаємопов'язані. Алгоритми ШІ у цьому контексті виступають не окремим елементом, а частиною загальної логіки цифрової трансформації технологічної освіти [3; 11].

Компетентнісний підхід визначає орієнтацію підготовки на формування цифрової, алгоритмічної та технологічної компетентностей. Він передбачає не лише засвоєння знань про ШІ, а й розвиток здатності застосовувати інтелектуальні інструменти у професійній діяльності, що є ключовим для майбутніх учителів технологій [7; 10].

Діяльнісний підхід акцентує увагу на практичному застосуванні алгоритмів ШІ у реальних педагогічних ситуаціях. Він передбачає виконання студентами практичних завдань, роботу з кейсами, моделювання технологічних процесів, використання симуляцій та проєктної діяльності з опорою на інтелектуальні системи [5; 9].

Технологічний підхід забезпечує орієнтацію на використання сучасних цифрових платформ, інструментів автоматизації, систем машинного навчання, генеративних моделей та інших інтелектуальних технологій, що стають невід'ємною частиною професійної діяльності педагога технологічного профілю [6; 13].

Синергетичний підхід дає змогу розглядати взаємодію людського та машинного інтелекту як основу нової педагогічної реальності. Він підкреслює, що ефективність використання алгоритмів ШІ залежить від здатності педагога поєднувати власний професійний досвід із можливостями інтелектуальних систем [14].

Інтеграція алгоритмів ШІ у професійну підготовку майбутніх учителів технологій ґрунтується на сучасних теоріях цифрової педагогіки, технологічної освіти та інтелектуальних систем [1; 3]. Теоретичні засади включають положення про цифрову трансформацію освіти, концепцію технологічної грамотності, теорію алгоритмічного мислення та принципи використання інтелектуальних систем у навчанні.

Одним із ключових теоретичних положень є визнання алгоритмів ШІ як інструментів, що здатні підсилювати педагогічну діяльність, забезпечувати адаптивність навчання, оптимізувати рутинні процеси та створювати нові можливості для розвитку технологічної творчості студентів [13; 14]. У цьому контексті алгоритми ШІ розглядаються не як заміна педагога, а як інтелектуальний партнер, що розширює його професійні можливості.

Теоретичні засади також включають положення про необхідність

формування у майбутніх учителів здатності критично оцінювати роботу алгоритмів, розуміти їхні обмеження, ризики та етичні аспекти застосування. Це особливо важливо в умовах зростання ролі автоматизованих рішень у навчальному процесі та необхідності забезпечення академічної доброчесності [7].

Інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в систему професійної підготовки майбутніх учителів технологій потребує не лише оновлення змісту навчальних дисциплін, а й переосмислення самої логіки підготовки педагога. З огляду на це важливо визначити концептуальні підходи, які забезпечують цілісність, наукову обґрунтованість і практичну спрямованість процесу [3].

На нашу думку, інтеграція алгоритмів ШІ має спиратися на поєднання кількох взаємодоповнювальних підходів, кожен із яких розкриває окремий аспект професійної підготовки та формує підґрунтя для розвитку алгоритмічної компетентності майбутнього педагога.

Першим із таких підходів є інтеграційно-модульний, який передбачає включення алгоритмів ШІ у зміст професійної підготовки не фрагментарно, а системно. Йдеться не лише про створення окремих дисциплін чи спецкурсів, а про наскрізну інтеграцію інтелектуальних технологій у різні навчальні модулі – від методики навчання технологій до проєктної діяльності та цифрового моделювання [9]. Такий підхід дає змогу студентам поступово формувати уявлення про можливості ШІ, розуміти логіку його роботи та бачити реальні сценарії застосування у професійній діяльності.

Другим важливим підходом є практико-орієнтований, який акцентує на необхідності формування вмінь працювати з алгоритмами ШІ у реальних або наближених до реальних педагогічних ситуаціях. На наше переконання, саме практична взаємодія з інтелектуальними системами – через кейси, симуляції, проєктні завдання, роботу з цифровими лабораторіями – забезпечує глибоке розуміння можливостей і обмежень ШІ [5]. Студенти мають не просто «знати про ШІ», а вміти застосовувати його для розв’язання конкретних педагогічних і технологічних задач.

Третім є цифрово-компетентнісний підхід, який визначає орієнтацію підготовки на розвиток цифрової, алгоритмічної та технологічної компетентностей. У межах цього підходу важливо не лише навчити студентів користуватися інструментами ШІ, а й сформувати здатність критично оцінювати їхню роботу, аналізувати ризики, прогнозувати наслідки використання інтелектуальних систем у навчальному процесі [11]. Такий підхід забезпечує усвідомлене, відповідальне та педагогічно доцільне застосування ШІ.

Четвертим є педагогічно-адаптивний підхід, який передбачає використання алгоритмів ШІ для персоналізації навчання, адаптації змісту та завдань до індивідуальних потреб студентів. У цьому підході ШІ розглядається як інструмент підтримки індивідуальних освітніх траєкторій, що особливо важливо в технологічній освіті, де рівень підготовки студентів може суттєво відрізнятися [8].

П'ятим є етичний підхід, який, на нашу думку, є обов'язковою складовою інтеграції ШІ в освіту. Він охоплює питання академічної доброчесності, відповідального використання інтелектуальних систем, дотримання авторських прав, прозорості алгоритмів і недопущення маніпулятивних практик [7]. Формування етичної культури роботи з ШІ є необхідною умовою професійної діяльності сучасного педагога.

Узагальнюючи, зазначимо: концептуальні підходи до інтеграції алгоритмів ШІ мають не лише визначати зміст підготовки, а й задавати стратегічний вектор розвитку технологічної освіти. Вони створюють методологічне підґрунтя для формування готовності майбутніх учителів технологій до ефективного, усвідомленого та відповідального використання інтелектуальних систем у педагогічній діяльності.

У процесі дослідження ми встановили, що ефективна інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в професійну підготовку майбутніх учителів технологій можлива лише за наявності цілеспрямованих педагогічних умов, які забезпечують узгодженість змісту, методів і технологій навчання. Першою з таких умов ми визначаємо створення цифрового насиченого освітнього середовища, у межах якого студенти мають можливість працювати з інтелектуальними системами, аналізувати їхні функції, тестувати алгоритми та застосовувати їх у навчальних завданнях. Таке середовище має включати доступ до сучасних платформ ШІ, цифрових лабораторій, симуляційних інструментів і ресурсів для моделювання технологічних процесів.

Другою педагогічною умовою ми вважаємо професійно орієнтовану організацію навчальної діяльності, яка передбачає включення в освітній процес практичних завдань, кейсів, проєктів і ситуаційних вправ, що потребують застосування алгоритмів ШІ. Ми виходимо з того, що лише через діяльнісну взаємодію з інтелектуальними системами студенти здатні сформувати реальне розуміння їхніх можливостей, обмежень і педагогічної доцільності. Такий формат навчання сприяє розвитку алгоритмічного мислення, уміння аналізувати дані, приймати рішення на основі результатів роботи ШІ та адаптувати інтелектуальні інструменти до конкретних педагогічних завдань.

Третьою важливою педагогічною умовою є підготовленість викладачів до використання алгоритмів ШІ у власній педагогічній діяльності. Ми переконані, що інтеграція інтелектуальних технологій у підготовку майбутніх учителів неможлива без відповідної цифрової та методичної компетентності викладачів. Вони мають володіти сучасними інструментами ШІ, розуміти принципи їх роботи, уміти конструювати навчальні завдання з використанням інтелектуальних систем і забезпечувати педагогічний супровід студентів у процесі роботи з алгоритмами. Підготовленість викладачів виступає ключовим чинником, що визначає якість реалізації концептуальних підходів.

Четвертою педагогічною умовою ми визначаємо формування етичної культури використання алгоритмів ШІ, що передбачає усвідомлення

студентами принципів академічної доброчесності, відповідального застосування інтелектуальних систем, дотримання авторських прав і критичне ставлення до результатів роботи алгоритмів. Ми наголошуємо, що етичний компонент є невід'ємною частиною професійної компетентності сучасного педагога, оскільки використання ШІ у навчальному процесі пов'язане з ризиками автоматизації рішень, непрозорості алгоритмів та можливими порушеннями доброчесності.

Узагальнюючи, зазначимо, що визначені нами педагогічні умови створюють цілісне підґрунтя для реалізації концептуальних підходів до інтеграції алгоритмів ШІ в систему професійної підготовки педагогів технологічного профілю. Їх дотримання забезпечує формування у майбутніх учителів здатності ефективно, усвідомлено та відповідально використовувати інтелектуальні технології у професійній діяльності.

У ході дослідження ми встановили, що реалізація концептуальних підходів до інтеграції алгоритмів штучного інтелекту в професійну підготовку педагогів технологічного профілю потребує цілісного організаційно-методичного забезпечення. Передусім йдеться про узгодження змістових, технологічних і методичних компонентів освітнього процесу, що дає змогу забезпечити поступовий перехід від ознайомлення студентів із можливостями ШІ до їх усвідомленого застосування у професійній діяльності. Ми виходимо з того, що організаційно-методичне забезпечення має бути гнучким, адаптивним і відкритим до оновлення відповідно до розвитку інтелектуальних технологій.

Одним із ключових організаційних аспектів ми визначаємо структурування навчального процесу за принципом поетапності, що передбачає логічну послідовність формування знань і вмінь. На першому етапі студенти мають опанувати базові уявлення про алгоритми ШІ, їхні функції, можливості та обмеження. На другому – виконувати практичні завдання, пов'язані з аналізом даних, автоматизованим оцінюванням, моделюванням технологічних процесів. На третьому – застосовувати алгоритми ШІ у комплексних педагогічних ситуаціях, що потребують інтеграції технологічних, методичних і аналітичних умінь. Така поетапність забезпечує системність і поступовість формування алгоритмічної компетентності.

Важливим методичним аспектом, за нашим дослідженням, є використання змішаних форм навчання, що поєднують аудиторну, дистанційну та самостійну роботу студентів. Інтелектуальні системи органічно інтегруються у змішане навчання, оскільки дозволяють автоматизувати частину рутинних процесів, забезпечити адаптивність навчальних завдань і створити умови для індивідуалізації освітньої траєкторії. Ми переконані, що змішане навчання є оптимальним форматом для розвитку навичок роботи з алгоритмами ШІ, оскільки забезпечує баланс між теоретичним опануванням матеріалу та практичною діяльністю.

Окремої уваги потребує методичне забезпечення навчальних дисциплін, у межах яких реалізуються концептуальні підходи. Ми вважаємо, що навчально-методичні матеріали мають включати інструктивні картки,

алгоритми роботи з інтелектуальними системами, приклади педагогічних ситуацій, завдання для аналізу результатів роботи ШІ, а також критерії оцінювання сформованості алгоритмічної компетентності. Методичне забезпечення має бути орієнтоване не лише на передачу знань, а й на розвиток здатності студентів самостійно обирати інструменти ШІ, критично оцінювати їхню ефективність і застосовувати у професійній діяльності.

Значущим організаційно-методичним чинником є інтеграція міждисциплінарних зв'язків, що дає змогу розглядати алгоритми ШІ не як окремий елемент цифрової підготовки, а як інструмент, який може бути використаний у різних аспектах технологічної освіти. Ми наголошуємо, що міждисциплінарність сприяє формуванню цілісного бачення можливостей ШІ, розширює спектр практичних завдань і забезпечує глибше розуміння студентами того, як інтелектуальні системи можуть підсилювати педагогічну діяльність.

Таким чином, організаційно-методичні засади реалізації концептуальних підходів створюють умови для ефективної інтеграції алгоритмів ШІ у професійну підготовку педагогів технологічного профілю. Вони забезпечують системність, практичну спрямованість і адаптивність освітнього процесу, що є необхідними передумовами формування готовності майбутніх учителів до використання інтелектуальних технологій у професійній діяльності.

Висновки. У результаті проведеного теоретичного дослідження ми дійшли висновку, що інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в систему професійної підготовки педагогів технологічного профілю є необхідною умовою модернізації технологічної освіти в умовах цифрової трансформації. Ми встановили, що алгоритми ШІ здатні суттєво розширювати можливості педагогічної діяльності, забезпечувати персоналізацію навчання, автоматизувати окремі етапи освітнього процесу та сприяти розвитку технологічної творчості студентів.

Отже, результати нашого дослідження підтверджують, що інтеграція алгоритмів штучного інтелекту в професійну підготовку педагогів технологічного профілю є перспективним напрямом розвитку педагогічної науки та практики, який потребує подальших наукових розвідок і методичного забезпечення.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з необхідністю практичної перевірки ефективності визначених концептуальних підходів у реальному освітньому процесі. Ми вбачаємо доцільним розроблення та апробацію навчально-методичних матеріалів, що забезпечують інтеграцію алгоритмів ШІ у підготовку майбутніх учителів технологій, а також створення інструментів діагностики рівня сформованості алгоритмічної компетентності студентів.

Подальшого вивчення потребують питання етичного використання інтелектуальних систем, ризиків автоматизації педагогічних рішень та можливостей міждисциплінарної інтеграції алгоритмів ШІ у зміст технологічної освіти. Ми вважаємо перспективним дослідження впливу інтелектуальних

технологій на розвиток технологічної творчості студентів та удосконалення методичних підходів до їх застосування у професійній діяльності педагога.

Використана література:

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. Київ : Атіка, 2008.
2. Буйницька О. П. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ : КНЕУ, 2012.
3. Глазунова О. Г. Цифрова трансформація освіти: теоретичні засади та практичні рішення. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021.
4. Кільдеров Д. Е. STEM-орієнтована підготовка майбутніх учителів технологій: теоретичні та методичні засади. Київ : УДУ ім. М. Драгоманова, 2022.
5. Коберник О. М. Методика навчання технологій у закладах загальної середньої освіти. Київ : Педагогічна думка, 2019.
6. Литвинова С. Г. Хмарно-орієнтоване навчальне середовище: теорія і практика. Київ : Педагогічна думка, 2016.
7. Морзе Н. В., Барна О. В. Цифрова компетентність сучасного педагога: теоретичні основи та інструменти оцінювання. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020.
8. Пахомова Н. Г. Технологічна освіта: сучасні тенденції розвитку. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018.
9. Сидоренко В. К. Теоретичні основи технологічної освіти. Київ : Педагогічна думка, 2017.
10. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійній підготовці педагогів. Київ : Педагогічна думка, 2013.
11. Шишкіна М. П. Цифрова освіта: виклики та перспективи. Київ : ІІТЗО, 2020.
12. Ярошенко О. Г. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті цифровізації освіти. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021.
13. Baker R. S. Educational Data Mining and Learning Analytics. New York : Springer, 2019.
14. Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge : Polity Press, 2019.

References:

1. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity. Kyiv: Atika, 2008. [Ukrainian]
2. Buinytska O. P. Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti. Kyiv: KNEU, 2012. [Ukrainian]
3. Hlazunova O. H. Tsyfrova transformatsiia osvity: teoretychni zasady ta praktychni rishennia. Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova, 2021. [Ukrainian]
4. Kilderov D. E. STEM-oriientovana pidhotovka maibutnikh uchyteliv tekhnolohii: teoretychni ta metodychni zasady. Kyiv: UDU imeni M. P. Drahomanova, 2022. [Ukrainian]
5. Kobernyk O. M. Metodyka navchannia tekhnolohii u zakladakh zahalnoi serednoi osvity. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2019. [Ukrainian]
6. Lytvynova S. H. Khmarno-oriientovane navchalne seredovyshche: teoriia i praktyka. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2016. [Ukrainian]
7. Morze N. V., Barna O. V. Tsyfrova kompetentnist suchasnoho pedahoha: teoretychni osnovy ta instrumenty otsiniuvannia. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia, 2020. [Ukrainian]
8. Pakhomova N. H. Tekhnolohichna osvita: suchasni tendentsii rozvytku. Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova, 2018. [Ukrainian]
9. Sydorenko V. K. Teoretychni osnovy tekhnolohichnoi osvity. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2017. [Ukrainian]
10. Spirin O. M. Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii u profesiinii pidhotovtsi pedahohiv. Kyiv : Pedahohichna dumka, 2013. [Ukrainian]
11. Shyshkina M. P. Tsyfrova osvita: vyklyky ta perspektyvy. Kyiv: IITZO, 2020. [Ukrainian]
12. Yaroshenko O. H. Profesiina pidhotovka maibutnikh uchyteliv u konteksti tsyfrovizatsii osvity. Kyiv : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2021. [Ukrainian]
13. Baker R. S. Educational Data Mining and Learning Analytics. New York: Springer, 2019. [in English]
14. Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2019. [Ukrainian].

T. Chernova, O. Trenub, Ya. Yashchenko. Conceptual approaches to the integration of AI algorithms into the system of professional training of Technology teachers.

The article reveals conceptual approaches to integrating artificial intelligence algorithms into the system of professional training of technology teachers. The relevance of using intelligent technologies in technological education is substantiated in the context of digital transformation and increasing requirements for the digital, algorithmic, and technological competencies of future teachers. The pedagogical potential of the integration-modular, practice-oriented, digital-competence-based, pedagogically adaptive, and ethical approaches is defined, ensuring the integrity and scientific validity of implementing AI algorithms in the educational process. It is shown that the use of intelligent technologies contributes to updating the content of technological education, expanding opportunities for individualized learning, and supporting the development of students' technological creativity.

The article outlines the pedagogical conditions necessary for the effective implementation of the defined approaches: the creation of a digitally enriched educational environment, the organization of professionally oriented student activities, teachers' readiness to work with intelligent systems, and the formation of an ethical culture of AI use. The organizational and methodological foundations of the step-by-step formation of future technology teachers' readiness to use AI algorithms are described, including the combination of theoretical training, practical tasks, interdisciplinary integration, digital modeling, and blended learning formats. It is emphasized that AI algorithms can serve as an effective tool for developing students' abilities in data analysis, technological process modeling, pedagogical decision-making, and critical evaluation of intelligent systems' outputs. Prospects for further research include the development of educational and methodological materials, improvement of diagnostic tools for assessing algorithmic competence, and the study of ethical aspects of AI use in technological education.

Keywords: *artificial intelligence, AI algorithms, technological education, teacher training, digital competence, algorithmic competence, pedagogical conditions, intelligent technologies, STEM orientation, digital transformation*

Дата першого надходження рукопису до видання: 01.04.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 16.04.2026

Дата публікації: 30.04.2026