ISSN 1998-7927(print) ISSN 2664-6498 (online)

DOI: https://doi.org/10.33216/1998-7927-2026-304-6-128-134

УДК 004.8:004.02

ЗМІНА ПІДХОДУ ДО ВИКЛАДАННЯ АЛГОРИТМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ПОШИРЕННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Дроздова Є.А.

CHANGING THE APPROACH TO TEACHING ALGORITHMIC DISCIPLINES IN THE CONTEXT OF THE WIDESPREAD USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Drozdova Ye.A.

У статті розглянуто проблему зміни підходу до викладання алгоритмічних дисциплін в умовах поширення генеративного штучного інтелекту. Актуальність дослідження зумовлена тим, що сучасні системи штучного інтелекту здатні виконувати значну частину традиційних навчальних завдань, зокрема генерувати програмний код, здійснювати обчислення та пропонувати готові розв'язання. За таких умов правильний кінцевий результат не завжди дає змогу оцінити рівень знань і вмінь здобувача освіти. Метою роботи є обґрунтування підходу до зміни організації навчання алгоритмічної дисципліни та його практична реалізація у підготовці здобувачів за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Визначено основні принципи запропонованого підходу: зосередження на результатах навчальної діяльності, посилення ролі аналізу та інтерпретації, поєднання теоретичного аналізу з обчислювальним експериментом, професійна спрямованість завдань та узгодження змісту навчання з оцінюванням результатів. Підхід реалізовано під час розроблення навчально-методичного комплексу дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Лабораторні роботи побудовано так, щоб програмна реалізація була лише частиною дослідження, а не його кінцевою метою. Перед виконанням обчислень передбачено аналіз задачі та прогнозування результату, після чого результати перевіряються, порівнюються з теоретичними очікуваннями та інтерпретуються. Зміст навчальних задач пов'язано з майбутньою професійною діяльністю фахівця з комп'ютерної інженерії. Враховано вимоги стандарту вищої освіти щодо загальних і професійних компетентностей та програмних результатів навчання. Відповідно змінено підходи до оцінювання: враховується не лише правильність отриманого результату, а й обґрунтованість вибору методу, перевірка результатів та здатність пояснити їх. Запропонований підхід дає змогу зберегти навчальну цінність завдань в умовах доступності генеративного штучного інтелекту та може бути застосований під час викладання інших алгоритмічних дисциплін.

Ключові слова: *генеративний штучний інтелект, алгоритмічні дисципліни, навчальні задачі, обчислювальний експеримент, комп'ютерна інженерія, лабораторні роботи, оцінювання.*

Вступ. Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту, зокрема генеративного штучного інтелекту (GenAI) та великих мовних моделей, істотно змінює умови здійснення інтелектуальної діяльності. Системи штучного інтелекту здатні генерувати тексти й програмний код, виконувати обчислення, аналізувати дані, формувати пояснення та пропонувати варіанти розв'язання задач. Доступність таких засобів для студентів змінює характер виконання навчальних завдань і створює нові умови для організації освітнього процесу [1, 2].

Поширення штучного інтелекту в освіті відкриває додаткові можливості для персоналізації навчання, створення навчальних матеріалів, автоматизованого оцінювання та надання зворотного зв'язку. Водночас виникають питання щодо достовірності отриманих результатів, академічної доброчесності, самостійності здобувачів освіти, а також готовності викладачів до використання нових технологій. Сукупність цих чинників зумовлює необхідність осмислення не лише можливостей застосування штучного інтелекту, а й пов'язаних із ним змін в організації освітнього процесу [1, 2].

Особливої уваги потребують дисципліни алгоритмічного та обчислювального спрямування. Традиційна організація практичних і лабораторних робіт значною мірою передбачає реалізацію алгоритму у вигляді програмного коду та отримання певного обчислювального результату. За сучасних умов значну частину таких операцій студент може

виконати за допомогою засобів штучного інтелекту. Це актуалізує питання про те, які результати навчальної діяльності мають бути основними та яким чином організувати навчальні завдання, щоб вони забезпечували формування необхідних фахових компетентностей.

Для підготовки фахівців з комп'ютерної інженерії ця проблема має особливе значення. Засвоєння алгоритмічних та обчислювальних методів передбачає не лише отримання програмної реалізації, а й розуміння принципів роботи алгоритмів, вибір доцільного методу розв'язання задачі, оцінювання точності отриманих результатів, аналіз умов застосування методу та інтерпретацію результатів обчислень. Отже, зміна технологічних умов навчання потребує відповідної зміни підходів до організації навчальної діяльності, не відмовляючись від програмної реалізації, але змінюючи її місце у структурі навчального завдання.

Проблемним питанням дослідження є визначення такого підходу до викладання алгоритмічної дисципліни, який в умовах широкої доступності засобів генеративного штучного інтелекту забезпечуватиме формування у студентів здатності аналізувати алгоритми та методи, обґрунтовувати вибір способу розв'язання, досліджувати отримані результати та оцінювати їх адекватність, а не лише відтворювати готову програмну реалізацію.

Метою роботи є обґрунтування підходу до зміни організації вивчення алгоритмічної дисципліни в умовах поширення генеративного штучного інтелекту та його реалізація в навчально-методичному забезпеченні курсу для здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія».

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- проаналізувати зміни в умовах виконання навчальних завдань, пов'язані з поширенням генеративного ШІ;
- визначити принципи зміни навчальної діяльності з урахуванням сучасних вимог до професійної підготовки;
- розробити відповідну структуру навчальних і лабораторних завдань;
- реалізувати запропонований підхід у межах конкретної алгоритмічної дисципліни;
- визначити особливості використання програмної реалізації, обчислювального експерименту та засобів оцінювання результатів навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Українські науковці активно досліджують можливості та наслідки застосування штучного інтелекту у вищій освіті. У публікаціях цього напряму розглядаються перспективи використання технологій штучного інтелекту, їхній вплив на організацію освітнього процесу, можливості персоналізації навчання, створення освітнього контенту та підтримки самостійної роботи здобувачів освіти [3, 4].

Окрему увагу приділено проблемам, які супроводжують поширення таких технологій. Серед них визначаються достовірність результатів, академічна доброчесність, залежність здобувачів освіти від автоматизованих засобів, готовність викладачів до їх використання та необхідність формування відповідної цифрової компетентності [3–6]. При цьому штучний інтелект розглядається не лише як технологічне нововведення, а як чинник, що впливає на організацію освітнього процесу та роль його учасників [5, 6].

Важливим для цього дослідження є перехід від розгляду можливостей штучного інтелекту як допоміжного інструменту до питання про зміну самих навчальних завдань. Поширення генеративного штучного інтелекту створює ситуацію, за якої традиційне завдання може бути виконане за допомогою автоматизованої системи без належного залучення студента до процесу отримання та осмислення результату. У зв'язку з цим запропоновано підходи до трансформації навчальних завдань із використанням генеративного ШІ з метою збереження їхньої навчальної цінності [7].

Для фахової підготовки особливого значення набуває співвідношення між отриманням кінцевого результату та діяльністю, яка має привести студента до цього результату. Якщо частину операцій можна передати автоматизованим засобам, то більшої ваги набувають аналіз умови задачі, вибір способу її розв'язання, обґрунтування прийнятих рішень, перевірка результатів та їх інтерпретація. Відповідно, актуальним стає не лише питання використання нових технологій, а й визначення того, які види діяльності мають залишатися центральними для досягнення запланованих результатів навчання.

Міжнародні дослідження доповнюють українські напрацювання та підтверджують актуальність цієї проблеми. Зокрема, у дослідженні, присвяченому ролі генеративного ШІ в навчанні програмуванню, розглянуто зміни у взаємодії студентів із навчальними завданнями та сформульовано рекомендації щодо адаптації освітньої практики до нових можливостей генеративних моделей [8].

Проблема виходить за межі окремих дисциплін, оскільки генеративний ШІ безпосередньо впливає на виконання значної частини традиційних навчальних завдань. Метааналіз 28 публікацій, що охопили 65 незалежних досліджень за участю 1909 студентів, засвідчив статистично значущий позитивний вплив використання генеративного ШІ на академічні результати, водночас характер цього впливу залежав від умов застосування технології [9]. Це свідчить про те, що сам доступ до технології не визначає результат навчання: суттєвим є спосіб організації діяльності здобувача освіти.

Відповідно, увага дослідників поступово зміщується від питання доцільності використання

генеративного ШІ до питання про те, як мають змінюватися навчальні завдання та способи оцінювання результатів навчання в умовах його доступності. В огляді досліджень генеративного ШІ у вищій освіті зазначається необхідність перегляду підходів до оцінювання та більшої орієнтації на результати навчання, пов'язані з професійними компетентностями й здатністю до подальшого самостійного навчання [10].

Проблема стосується також валідності оцінювання. У дослідженні, присвяченому розробленню валідних засобів оцінювання в епоху генеративного ШІ, наголошується на необхідності забезпечення відповідності між змістом оцінювання та тими знаннями й уміннями, які воно має вимірювати. Автори пов'язують цю проблему з орієнтацією освіти на застосування знань і навичок для розв'язання реальних задач [11].

Отже, українські та міжнародні дослідження свідчать про поступовий перехід від розгляду штучного інтелекту як нового інструменту до усвідомлення його впливу на саму організацію навчальної діяльності [3–11]. Поширення генеративного ШІ змінює умови виконання традиційних завдань, що актуалізує перегляд їхньої структури, очікуваних результатів навчання та способів оцінювання. Водночас недостатньо дослідженим залишається питання системної зміни підходу до викладання конкретної алгоритмічної дисципліни, яка передбачає узгоджену зміну змісту навчання, структури практичних і лабораторних завдань, характеру програмної реалізації та способів оцінювання результатів навчальної діяльності. Саме цю проблему розглянуто в подальшому дослідженні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поява генеративного штучного інтелекту змінює умови, в яких відбувається навчальна діяльність. Традиційне навчальне завдання передбачає, що здобувач освіти самостійно виконує операції, необхідні для отримання певного результату. Якщо частину цих операцій здатна виконати генеративна система, саме отримання кінцевого результату вже не завжди є достатнім свідченням сформованості відповідних знань і вмінь. Це не означає, що традиційні способи навчання втрачають цінність або що використання генеративного ШІ має бути обмежене. Проблема полягає в зміні співвідношення між результатом діяльності та діяльністю, за допомогою якої цей результат отримано. Відповідно, навчальне завдання має створювати умови для формування тих умінь, які не зводяться до отримання готової відповіді.

Для алгоритмічних дисциплін це особливо важливо. Готова програмна реалізація може бути отримана за допомогою GenAI, проте це не означає здатності студента визначити доцільність використання певного алгоритму, оцінити умови його застосування, перевірити отриманий результат або пояснити його властивості. Тому в основу запропонованого підходу покладено зміну акценту з отримання результату роботи програми на дослідження алгоритму та результатів його застосування.

Під час розроблення курсу було визначено декілька взаємопов'язаних принципів організації навчання. Першим є орієнтація на результат діяльності, а не на виконання окремої програмної операції. Традиційне лабораторне завдання часто передбачає виконання програми як основної частини роботи: студент отримує завдання, реалізує відповідний алгоритм і отримує результат. За такого підходу програмний код може фактично ставати основним продуктом навчальної діяльності, тоді як аналіз алгоритму та інтерпретація отриманих результатів залишаються другорядними. У запропонованому підході програмна реалізація розглядається лише як засіб проведення обчислювального експерименту. Студент має не лише отримати результат, а й пояснити, чому його отримано, оцінити його достовірність, порівняти результати за різних умов та сформулювати висновки.

Другим принципом є перенесення частини навчальної діяльності до етапів аналізу та інтерпретації. Якщо автоматизований засіб може швидко виконати певну формальну операцію, недоцільно будувати навчальне завдання лише навколо її механічного виконання. Натомість до завдання включаються дії, що потребують розуміння предметної області: аналіз вихідних даних, вибір методу, прогнозування результату, перевірка отриманого значення та його інтерпретація.

Третім принципом є поєднання теоретичного аналізу та обчислювального експерименту. Теоретичні положення не повинні залишатися ізольованими від практичного застосування. Перед виконанням обчислень студент має визначити очікувану поведінку досліджуваної величини або алгоритму, а після виконання - порівняти очікування з отриманим результатом. Така організація діяльності дає змогу не лише отримати числове значення, а й оцінити, наскільки воно відповідає теоретичним передумовам.

Четвертим принципом є професійна спрямованість навчальних задач. Зміст завдань орієнтується не лише на математичну коректність обчислень, а й на їх можливе застосування в задачах комп'ютерної інженерії. Це дає змогу розглядати алгоритм не як абстрактний об'єкт вивчення, а як інструмент розв'язання інженерної задачі, а також показати, як абстрактні математичні моделі використовуються у професійній діяльності фахівця. Такий підхід допомагає відповісти на одне з ключових питань, яке виникає у здобувачів освіти під час вивчення фундаментальних дисциплін, - про практичне призначення отриманих знань та їх зв'язок із майбутньою професійною діяльністю.

П'ятим принципом є узгодження змісту лекцій, лабораторних робіт і контролю результатів навчання. Зміна окремих лабораторних завдань не забезпечує

зміни підходу в цілому. Тому визначені принципи реалізовано на рівні всього навчального комплексу: теоретичного матеріалу, практичних прикладів, лабораторних робіт, програмної реалізації та підсумкового контролю.

Запропонований підхід було реалізовано під час розроблення навчально-методичного комплексу дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Курс побудовано як послідовність взаємопов'язаних теоретичних і практичних тем, у межах яких чисельний метод розглядається не лише як алгоритм, що потрібно реалізувати, а як засіб отримання та дослідження обчислювального результату. До змісту курсу включено теми, пов'язані з оцінюванням похибок, розв'язуванням нелінійних рівнянь, систем лінійних рівнянь, чисельним інтегруванням і диференціюванням, пошуком екстремуму функції, обробленням даних, інтерполяцією та вибором чисельного методу. Завершальні теми спрямовані на узагальнення отриманих знань і дослідження меж застосовності чисельних методів.

При цьому структура практичної роботи відрізняється від моделі, за якої основна увага зосереджується на програмній реалізації методу та отриманні кінцевого результату. Виконанню лабораторної роботи передує аналіз задачі та теоретичне прогнозування результату. Після проведення обчислювального експерименту отримані дані перевіряються, порівнюються з теоретичними очікуваннями та інтерпретуються. Завершальним етапом є формулювання висновків за результатами проведеного дослідження. Така організація роботи дає змогу змістити акцент із самої програмної реалізації на дослідження властивостей алгоритму та отриманих за його допомогою результатів.

Однією з принципових змін стало уточнення ролі програмної реалізації в навчальній діяльності. У межах дисципліни програмна реалізація методу і раніше не була самоціллю, оскільки її призначенням було забезпечити практичне застосування теоретичних положень. У запропонованому підході ця функція конкретизується: програма використовується передусім як інструмент проведення обчислювального експерименту та дослідження властивостей алгоритму. Це дає змогу зосередити увагу здобувача освіти не на самому факті отримання результату, а на розумінні методу, умовах його застосування, перевірці отриманих результатів та їх інтерпретації.

Наприклад, під час дослідження методу пошуку екстремуму студент спочатку аналізує графік функції та визначає очікуване розташування екстремуму. Після цього за допомогою розробленої програми отримує числовий результат і порівнює його з попереднім припущенням. Окремо аналізується кількість виконаних ітерацій та її відповідність теоретичним оцінкам. Отже, зміна ролі програмної реалізації не обов'язково потребує зміни самої програми. Вона може бути досягнута зміною змісту навчального завдання: замість одноразового отримання результату студент використовує її для дослідження алгоритму, порівняння результатів за різних умов та їх інтерпретації.

Зміна ролі програмної реалізації пов'язана також із доцільним розподілом різних видів навчальної діяльності між відповідними інструментами. Якщо певне завдання ефективніше виконується засобами електронних таблиць або іншого програмного забезпечення, немає потреби відтворювати його програмно лише в межах лабораторної роботи. У такому випадку програмний код зосереджується на тій частині дослідження, яка безпосередньо пов'язана з досліджуваним алгоритмом. Це дає змогу використовувати різні інструменти відповідно до їх призначення, не перетворюючи навчальну роботу на вправу з відтворення функцій уже наявного програмного забезпечення. Такий розподіл функцій є принциповим: навчання не повинно відтворювати можливості програмного середовища лише заради демонстрації програмування. Вибір інструменту визначається навчальною метою та характером завдання.

Лабораторні роботи курсу було побудовано таким чином, щоб програмний експеримент був лише однією зі складових навчальної діяльності. Типова структура передбачає формулювання задачі, короткий теоретичний аналіз методу, підготовку або аналіз вихідних даних, виконання обчислювального експерименту, отримання та перевірку результатів, їх графічне або табличне подання, аналіз отриманих результатів та формулювання висновку. При цьому індивідуалізація завдань здійснюється не лише шляхом зміни числових параметрів. Варіанти підбираються таким чином, щоб студент міг самостійно дослідити певний об'єкт, функцію або набір даних, а не просто повторити однакову послідовність дій з іншими числами. Це зменшує цінність простого копіювання готового рішення та одночасно підвищує значення самостійного аналізу результатів.

Зміни стосуються також характеру навчальної діяльності в межах усього курсу. Окремі лабораторні роботи не розглядаються як ізольовані вправи. Під час переходу до складніших тем поступово зростає роль самостійного аналізу задачі, вибору способу її розв'язання, порівняння результатів та оцінювання меж застосовності використаного методу. У такий спосіб навчальна діяльність поступово переходить від засвоєння окремих алгоритмів до їх обґрунтованого використання для розв'язання прикладних задач.

Окремим напрямом зміни курсу стала орієнтація навчальних прикладів на майбутню професійну діяльність здобувачів спеціальності «Комп'ютерна інженерія». Абстрактний математичний об'єкт у навчальному прикладі

доцільно пов'язувати з характеристикою або процесом, який може виникати під час розроблення чи експлуатації комп'ютерних та електронних систем. Наприклад, задачі оптимізації можуть інтерпретуватися через вибір параметрів технічної системи, оброблення даних - через аналіз вимірювань, а чисельне диференціювання та інтегрування - через дослідження процесів, представлених дискретними даними. При цьому професійна спрямованість не передбачає ускладнення математичного апарату. Навпаки, вона дає змогу пояснити призначення чисельного методу через задачу, близьку до майбутньої діяльності фахівця.

Важливим елементом запропонованого підходу є узгодження навчальних завдань із вимогами до результатів підготовки фахівця. Стандарт вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня визначає загальні та спеціальні компетентності, а також програмні результати навчання, пов'язані, зокрема, зі здатністю застосовувати математичні методи, розв'язувати професійні задачі, аналізувати результати та використовувати відповідні інструменти [12]. Тому під час формування змісту завдань враховувалося не лише засвоєння окремих чисельних методів, а й можливість їх використання для розвитку компетентностей, необхідних майбутньому фахівцю з комп'ютерної інженерії.

Зміна характеру навчальних завдань передбачає відповідне уточнення підходів до оцінювання результатів навчання. У межах запропонованого підходу оцінюється не лише правильність отриманого числового результату, а й обґрунтованість вибору методу, коректність виконаних обчислень, здатність перевірити та пояснити отриманий результат і сформулювати обґрунтований висновок. Це особливо важливо в умовах доступності генеративного ШІ, оскільки готовий результат сам по собі не дає змоги встановити рівень сформованості відповідних умінь.

Відповідно змінено і підхід до підсумкового контролю. Питання підсумкового тесту сформульовано таким чином, щоб перевіряти не лише відтворення визначень і властивостей чисельних методів, а й розуміння умов їх застосування, порівняння методів, інтерпретацію результатів та вибір доцільного способу розв'язання задачі. Для цього використовуються ситуаційні та порівняльні формулювання, у яких правильна відповідь залежить від розуміння конкретної умови, а не від простого відтворення готового визначення. Така побудова завдань не виключає технічної можливості використання генеративного ШІ, але зменшує його цінність як засобу отримання правильної відповіді без розуміння змісту дисципліни.

У цілому запропонований підхід було реалізовано як цілісний навчально-методичний комплекс, що охоплює лекційний матеріал, практичні та лабораторні роботи, програмну реалізацію чисельних методів і засоби підсумкового контролю. Його особливістю є не окреме використання нових цифрових інструментів, а узгоджена зміна характеру навчальної діяльності відповідно до умов, у яких здобувач освіти має доступ до генеративного ШІ. Такий підхід може бути використаний як основа для подальшої адаптації інших алгоритмічних і професійно орієнтованих дисциплін. Водночас оцінювання його результативності потребує окремого експериментального дослідження з порівнянням результатів навчання за різних способів організації навчальної діяльності.

Висновки. Проведене дослідження показало, що поширення генеративного штучного інтелекту змінює умови виконання навчальних завдань і потребує перегляду підходів до організації навчальної діяльності. Доступність засобів, здатних швидко формувати готові результати, зменшує інформативність самого факту отримання такого результату як показника рівня сформованості знань і вмінь. За цих умов більшого значення набувають здатність здобувача освіти аналізувати задачу, обґрунтовувати вибір способу її розв'язання, перевіряти отримані результати та пояснювати їх.

На цій основі запропоновано підхід до організації навчання, що передбачає поєднання теоретичного аналізу, обчислювального експерименту, перевірки та інтерпретації результатів. Визначені принципи реалізовано на рівні змісту навчального матеріалу, структури лабораторних робіт, характеру програмної реалізації, професійної спрямованості задач і підсумкового контролю.

Практична реалізація підходу здійснена під час розроблення навчально-методичного комплексу дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» для здобувачів спеціальності «Комп'ютерна інженерія». Розроблений курс орієнтований на використання чисельних методів не лише для отримання обчислювального результату, а й для його дослідження та обґрунтованого застосування в задачах, пов'язаних із майбутньою професійною діяльністю. Відповідні зміни враховано також у завданнях лабораторних робіт і підсумкового тестування.

Запропонований підхід узгоджується з вимогами стандарту вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» та може розглядатися як один із напрямів адаптації професійної підготовки до нових умов використання цифрових і генеративних технологій. Його особливість полягає не в обмеженні використання штучного інтелекту, а в такій організації навчальної діяльності, за якої готовий результат не замінює розуміння способу його отримання та обґрунтованого використання.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на експериментальне оцінювання результативності запропонованого підходу, зокрема на порівняння

результатів навчання за різних способів організації навчальної діяльності та визначення можливостей застосування сформульованих принципів в інших дисциплінах професійної підготовки.

Література

1. Ілійчук Л. Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози // Науково-педагогічні студії. 2024. № 8. С. 232–248. DOI: https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248
2. Леонтьєва І. В. ChatGPT в освітньому процесі вищої школи: заборонити не можна використовувати // Освіта та педагогічна наука. 2023. № 1 (182). С. 13–23. DOI: https://doi.org/10.12958/2227-2747-2023-1(182)-13-23
3. Драч І. І., Петроє О. М., Бородієнко О. В., Регейло І. Ю., Базелюк О. В., Базелюк Н. В., Слободянюк О. М. Використання штучного інтелекту у вищій освіті // Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство». 2023. № 15. С. 66–82. DOI: https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82.
4. Кільдерова Л. В., 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.
5. Левченко Н., Лукіянчук І. Штучний інтелект у закладах вищої освіти: проблеми і теоретичні перспективи // Соціальна робота та соціальна освіта. 2025. № 1 (14). С. 290–299. DOI: https://doi.org/10.31499/2618-0715.1(14).2025.332255
6. Січко Т., Зелінська О., Афанасьєва Д. Вища освіта в епоху штучного інтелекту: можливості та виклики // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2025. № 1 (347). С. 314–319. URL: https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/931
7. Коваленко І. Трансформація навчальних завдань засобами генеративного ШІ // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2026. № 20. С. 34–44. DOI: https://doi.org/10.28925/2414-0325.2026.204
8. Mahon J., Mac Namee B., Becker B. A. Guidelines for the Evolving Role of Generative AI in Introductory Programming Based on Emerging Practice // Proceedings of the 2024 on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1. 2024. P. 10–16. DOI: https://doi.org/10.1145/3649217.3653602
9. Sun L., Zhou L. Does Generative Artificial Intelligence Improve the Academic Achievement of College Students? A Meta-Analysis // Journal of Educational Computing Research. 2024. Vol. 62, No. 7. P. 1676–1713. DOI: https://doi.org/10.1177/07356331241277937
10. Weng X., Xia Q., Gu M. Y. M., Rajaram K., Chiu T. K. F. Assessment and learning outcomes for generative AI in higher education: A scoping review on current research status and trends // Australasian Journal of Educational Technology. 2024. Vol. 40, No. 6. P. 37–55. DOI: https://doi.org/10.14742/ajet.9540
11. Kaldaras L. K., Akaeze H. O., Reckase M. D. Developing valid assessments in the era of generative artificial intelligence // Frontiers in Education. 2024. Vol. 9. Article 1399377. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399377
12. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 № 1262. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni standarty/2019/05/28/123-kompyuter.inzhener.bakalavr-1.pdf

References

1. Iliichuk L. Shtuchnyi intelekt i yakist osvity: mozhlyvosti, vyklyky ta zahrozy // Naukovo-pedahohichni studii. 2024. № 8. S. 232–248. DOI: https://doi.org/10.32405/2663-5739-2028-8-232-248
2. Leontieva I. V. ChatGPT v osvitnomu protsesi vyshchoi shkoly: zaboronyty ne mozhna vykorystovuvaty // Osvita ta pedahohichna nauka. 2023. № 1 (182). S. 13–23. DOI: https://doi.org/10.12958/2227-2747-2023-1(182)-13-23
3. Drach I. I., Petroie O. M., Borodiienko O. V., Reheilo I. Yu., Bazeliuk O. V., Bazeliuk N. V., Slobodianiuk O. M. Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Universytety i liderstvo». 2023. № 15. S. 66–82. DOI: https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82.
4. Kilderova L. V., Kuzmenko V. Tekhnolohii shtuchnoho intelektu v suchasnomu osvitnomu protsesi: perevahy ta nedoliky // Vyshcha osvita Ukrainy. 2024. № 2 (93). S. 80–91. DOI: https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2(93).10
5. Levchenko N., Lukiianchuk I. Shtuchnyi intelekt u zakladakh vyshchoi osvity: problemy i teoretychni perspektyvy // Sotsialna robota ta sotsialna osvita. 2025. № 1 (14). S. 290–299. DOI: https://doi.org/10.31499/2618-0715.1(14).2025.332255
6. Sichko T., Zelinska O., Afanasieva D. Vyshcha osvita v epokhu shtuchnoho intelektu: mozhlyvosti ta vyklyky // Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences. 2025. No. 1 (347). P. 314–319. URL: https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/931
7. Kovalenko I. Transformatsiia navchalnykh zavdan zasobamy heneratyvnoho ShI // Vidkryte osvitnie e-seredovyshche suchasnoho universytetu. 2026. № 20. S. 34–44. DOI: https://doi.org/10.28925/2414-0325.2026.204
8. Mahon J., Mac Namee B., Becker B. A. Guidelines for the Evolving Role of Generative AI in Introductory Programming Based on Emerging Practice // Proceedings of the 2024 on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1. 2024. P. 10–16. DOI: https://doi.org/10.1145/3649217.3653602
9. Sun L., Zhou L. Does Generative Artificial Intelligence Improve the Academic Achievement of College Students? A Meta-Analysis // Journal of Educational Computing Research. 2024. Vol. 62, No. 7. P. 1676–1713. DOI: https://doi.org/10.1177/07356331241277937.
10. Weng X., Xia Q., Gu M. Y. M., Rajaram K., Chiu T. K. F. Assessment and learning outcomes for generative AI in higher education: A scoping review on current research status and trends // Australasian Journal of Educational Technology. 2024. Vol. 40, No. 6. P. 37–55. DOI: https://doi.org/10.14742/ajet.9540
11. Kaldaras L. K., Akaeze H. O., Reckase M. D. Developing valid assessments in the era of generative artificial intelligence // Frontiers in Education. 2024. Vol. 9.

Article 1399377. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399377
12. Pro zatverdzhennia standartu vyshchoi osvity za spetsialnistiu 123 «Kompiuterna inzheneriia» dlia pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity : nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 19.11.2018 № 1262. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni standarty/2019/05/28/123-kompyuter.inzhener.bakalavr-1.pdf

Drozdova Ye. A. Changing the approach to teaching algorithmic disciplines in the context of the widespread use of generative artificial intelligence

The paper addresses the problem of changing approaches to teaching algorithmic disciplines in the context of the widespread use of generative artificial intelligence. The relevance of the study is determined by the fact that modern artificial intelligence systems can perform a significant part of traditional learning tasks, including generating program code, carrying out computations, and providing ready-made solutions. Under these conditions, a correct final result does not always provide sufficient evidence of a student's knowledge and skills. The aim of the study is to substantiate an approach to changing the organization of learning in an algorithmic discipline and to implement it in the education of students majoring in Computer Engineering. The main principles of the proposed approach are defined as focusing on learning outcomes, strengthening the role of analysis and interpretation, combining theoretical analysis with computational experimentation, ensuring the professional orientation of tasks, and coordinating learning content with the assessment of learning outcomes. The approach was implemented in the development of the teaching and methodological complex for the course "Algorithms and Methods of Computation" for first-cycle (bachelor's) students. Laboratory work was designed so that program implementation became part of the research process rather than its final goal. Before performing computations, students analyze the problem and predict the expected result; the obtained results are then verified, compared with theoretical expectations, and interpreted. Learning tasks are related to the future professional activities of computer engineering specialists. The requirements of the higher education standard concerning general and professional competencies and learning outcomes are taken into account. Assessment approaches were also changed accordingly: the correctness of the obtained result is considered together with the justification of the selected method, verification of results, and the ability to explain them. The proposed approach makes it possible to preserve the educational value of learning tasks in conditions of widespread access to generative artificial intelligence and can be applied to other algorithmic disciplines.

Keywords: *generative artificial intelligence, algorithmic disciplines, learning tasks, computational experiment, computer engineering, laboratory work, assessment.*

Дроздова Євгенія Анатоліївна – старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Херсонського національного технічного університету
https://orcid.org/0000-0003-0276-6387
email: jennydr@ukr.net

Дата першого надходження статті 02.08.2026.
Дата прийняття статті до друку після рецензування 26.08.2026.
Дата публікації 30.09.2026.

Стаття з відкритим доступом, відповідно до умов ліцензії **Creative Commons (CC BY 4.0)**